MUTOH

取扱説明書

OPERATION MANUAL

MUTOH DIGITAL COUNTER

DIGICOLLAR

OPR-11/OPR-12

ポジショニングカウンター

OPR11-A-02

注意

１．本書の内容の全部、または一部を無断で転載することを禁止します。
２．本書の内容に関して、将来予告なしに変更することがあります。
３．本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不明な点や、誤り、お気づきの点がございましたら、弊社またはお買い求めの販売店にご連絡くださいますよう、お願い申し上げます。
４．運用した結果の影響につきましては、３の項目に関わらず責任を負いかねますので、ご了承ください。

■納入後の保証について

当社製品の保証期間は、納入後１年間です。保証期間中、部品不良または製造上の原因による故障は、無償で引き取り修理を行います。ただし、次のような場合、保証期間内でも有償修理となる場合があります。

・当社が供給していないソフトウェア、ハードウェア、または補用品の使用による故障の場合。
・当社が認めていない改造、分解、修理、酷使、誤使用または誤操作による故障の場合。
・納入後の移設の不適切による故障または損傷の場合。
・指定外電源（電圧、周波数）を使用、または電源異常による故障の場合。
・火災、地震、風水害、ガス害、落雷、暴動、テロ行為、戦争行為、放射能汚染、およびその他天災地変等の不可抗力的事故による故障の場合。
・お客様の故意による故障または損傷の場合。
・保証書をなくされた場合、もしくは機械を転売された場合。

この保証は国内、外に適用されますが、製品の修理または、交換のみとし貴社指定場所へ弊社負担によりご送付致します。
なお、ここで言う保証とは、カウンター単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発された損害は、保証の対象外となります。

注意

◆強電の配線と信号線について
強電（インバータなど）の配線と信号線は、極力離して（50cm 以上）配線してください。

◆ノイズの低減について（1）
カウンタの誤動作になりますので、ノイズ電圧は 1,000V 以下となるようにしてください。

◆ノイズの低減について（2）
インバータを利用した場合のモータ動力線には４芯ケーブルを使用し、その内１本をアース線としてインバータのアース端子に接続し、ノイズを低減させてください。

◆リトライ位置決め時の、思わぬ移動について
自動位置決め動作時、位置決め OK 範囲から外れた場合はリトライ位置決めが行われ、ファンクションに登録されている正転、または逆転方向のオーバーラン値の３～４倍の距離だけ、進んできた方向と逆の方向に移動し、再度目標値に向かって位置決めを行います。
このため、自動位置決め動作中は、移動体が思わぬ方向に移動することがあります。

はじめに

このたびは、OPR-11 ／ OPR-12 ポジショニングカウンターをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
この電子カウンターは、汎用の AC インダクションモーターを対象とした位置決め専用カウンターです。
本書は、OPR-11 ／ OPR-12 カウンターの設置、取り扱い、および操作方法などについて説明しています。OPR-11 ／ OPR-12 カウンターを正しくお使いいただくために、ご使用前に必ず本書をよくお読みください。
なお、取り扱い説明書は必ずカウンターのそばに保管しておいてください。ご使用中、わからないことが生じた場合、きっとお役に立ちます。

特徴

OPR-11

このカウンターの主な特長は、オーバーラン自動補正機能に加え、目標値と現在値とを常に認識し、自己学習機能により適正な位置決めが行われるよう工夫されています。

OPR-12（通信対応カウンター）

OPR-12 は OPR-11 の機能を全て含んでおり、パソコン等による通信によって、目標値の設定や、ファンクションデータの変更などができる機能がプラスされたものです。
また、RS-422（485）変換アダプタを使用することにより、カウンターを複数軸で使用することが可能となっています。

◆リミットスイッチの設置について
このカウンタは、エンコーダからのパルスをカウントして位置決めを行います。ノイズの影響やエンコーダの故障などにより、謝ったカウント値で位置決めが行われた場合、機械が制御不能になることがあります。
機械には必ずカウンタの制御に左右されないストロークエンドのリミットスイッチを設けてください。

◆インターロック（ストップ信号）の ON
外部制御信号ラインが大きなノイズの影響を受けて機械が勝手に移動することを防ぐため、機械の動作を禁止するインターロック（ストップ信号）を ON にしておいください。

◆分解しないでください。
分解したり、お取り扱い上必要のないカバー類を開けたりしないでください。また、水や異物が内部に入らないようにしてください。

◆清掃について
清掃する際は、乾いた柔らかい布で拭いてください。汚れが気になる場合は、中性洗剤を水で薄めて柔らかい布に浸し良く絞ってから拭いてください。アルコール、ベンジン、シンナーなどを使うと、外装が変色したり変形したりします。

ここからお読みください

◆操作パネルの名称・機能を知りたいとき

◆カウンターを設置するとき

◆モータ、エンコーダおよび電源を接続するとき

◆コンピュータと接続するとき（OPR-12 の場合）

◆複数軸で利用する場合（OPR-12 の場合）

◆コンピュータとの接続条件を設定するとき（OPR-12 の場合）

◆各種機能や条件を設定するとき

◆モータの動きとカウンターのカウントを確認するとき

◆カウンターを操作するとき

◆通信機能を使うとき（OPR-12 の場合）

◆コンピュータのプログラムを作成するとき（OPR-12 の場合）

◆エラーが表示されたとき

◆故障かなと思ったとき

ここからお読みください

設置

●カウンターの設置を説明してます。
●モータ、エンコーダ等、外部入力・出力信号に対する詳細な説明をしています。
● TB 端子の電源線の接続を説明しています。
本編の説明にしたがって正しくセットアップしてください。

通信接続

OPR-12 の場合、上記の設置の他に、ホストコンピュータとの接続から、複数軸のユニット番号の設定、および通信条件（ボーレート等）の設定を行います。
本編の説明にしたがって正しくセットアップしてください。

操作

●運転に必要な各種設定を、ファンクション機能で行います。
●運転の前に、カウンターの制御極性と移動方向を確認します。
●実際の操作を説明してます。

通信

OPR-12 の場合の通信機能に関する詳細を説明しています。
コンピュータからの命令信号や、プログラム等を説明しています。

保守

●エラー表示内容とその対処方法を説明しています。
●各種トラブルの対応を説明しています。

用語集

本書で使用している用語を説明します。

■ ASCII（アスキー）コード

American Standard Code for Information Interchangeの略で、情報交換用米国標準コードと訳されています。英数文字、特種記号、制御情報などの記号コードが決められています。内容は、7ビットでコード化された2^7 = 128種類の文字コードに、パリティビットを付加して8ビット構成になっています。

■ COM（コモン）

commonの略。共通の、共同の、の意味。本書では、共通ライン、入出力の共通するラインの意味で使用しています。

■ EEPROM（ロム）

Electronic Erasable Programmable Read Only Memoryの略で、電気的に1バイト単位でデータの読み書きができるROMのことをいいます。

■ JOG（ジョグ）操作

操作パネルの矢印スイッチを使用して、手動で機械を移動させる操作をいいます。高速スイッチを押しながら、矢印スイッチを押すと、高速JOGとなります。

■ RS-232C

シリアルインターフェイスの規格の1つです。20kbits／sec以下の通信速度で、装置間をつなぐケーブルの長さが15m以下に定められています。多くのパーソナルコンピュータが入出力インターフェイスの標準の1つとして採用し、RS-232Cをインターフェイスとするパーソナルコンピュータ周辺機器も普及しています。

■ RS-422

シリアルインターフェイスの規格の1つです。RS-232Cの通信配線が15m以下に対して、RS-422ではノイズの影響が極めて少ないので、長い通信配線で接続することができます。

■ RS-485

シリアルインターフェイスの規格の1つです。RS-485では平衡転送を行いますので、1つの通信配線からイモヅル式に複数個の機器を接続することができます。またノイズの影響が極めて少ないので、長い通信配線で接続することも可能です。

■ TB（ターミナルブロック）端子
電線を直接機械に取り付けるタイプの端子台のことを、TB 端子と言っています。

■ 7 セグメント LED
数字を表示するための、発光ダイオードのことを 7 セグメント LED 言います。7 つのセグメントで構成されていることから、このように呼ばれています。

■アブソリュート（ABS）
絶対値のことを言います。原点を設定した後、設定した目標値を絶対値として位置決めを行います。

■インクリメンタル（INC）
相対値のことを言います。現在値を 0 として、設定した目標値を相対値として位置決めを行います。内部的には、絶対値位置決めを行っていますので、累積誤差は発生しません。

■インダクションモータ
誘導電動機（Induction motor）のことを言います。周波数に対して、回転数が決定するタイプのモータです。

■インターフェイス
コンピュータと周辺機器を接続するときに、信号のレベルや信号の組み合わせなどを、電気的に整合性を持たせて、機能させるための装置や、回路のことをいいます。

■インバータ
周波数変換装置のことを言います。インダクションモータに使用するので、電源周波数を変更することで、モータの回転数を換えることができます。

■インヒビット
エンコーダが回転しても、カウントを行わないように、パルスを止めるゲートのことを言います。

■オーバーラン
モータ制御信号がOFFになってから、実際にモータが止まるまでの距離のことを言います。回転数が速いと行き過ぎてしまうので、オーバーランと言います。

■オープンコレクタ出力
電流の吸い込み(ローレベル)のみ行う出力回路。フォトカプラ入力やリレー入力など、入力側が電流によって駆動される場合に使用できます。
電圧の出力は行えません。

■コイルサージ吸収用ダイオード
直流回路のスイッチをON/OFFすることで発生する逆起電力を防ぐためのダイオードのことを言います。コイルに対してダイオードが並列になっています。

■サージキラー
交流回路のスイッチをON/OFFすることで発生する逆起電力を防ぐための部品のことを言います。抵抗とコンデンサが直列になっています。

■シーケンサ
順序決定装置のことを言います。プログラム上で作られていて、機械を制御するための装置です。

■シリアル通信
ホストコンピュータとカウンタを、RS-232C あるいはRS-422接続方式で接続したときの通信をいいます。パラレルインターフェイスに比べてスピードは落ちますが、データを1ビットずつ送受信するため、データの送受信用の線が最低2本で済み、ノイズに強いなどの利点があります。

■シンクタイプ
トランジスタの無接点出力のタイプで、トランジスタ側に電流を吸い込むタイプを言います。

■ストップビット
シリアルインターフェイスにおいて、1 文字分のデータの通信を終了したとき、ストップビットという終了の合図を送ります。ストップビットには、1 ビット、2 ビット、1.5 ビットがあります。

■接点タイプ
機械的スイッチなどを利用している形態を言います。

■データ長
シリアルインターフェイスにおいて、1 文字を構成するビット数を表します。
データ長には、7 ビット方式と 8 ビット方式があります。パリティビットはデータ長に含めません。

■ティーチング機能
現在値を目標値とする機能のことを言います。設置したい目標値を現物合わせすることが可能です。

■デクリメンタル（DEC）
負の相対値のことを言います。現在値を 0 として、設定した目標値を相対値として位置決めを行います。内部的には、絶対値位置決めを行っていますので、累積誤差は発生しません。

■トランジスタ出力
無接点出力のことを言います。トランジスタ側に電流を吸い込むシンクタイプと、トランジスタ側から電流を流し出すソースタイプとがあります。

■バイト（byte）
コンピュータで扱う情報の単位で､8 ビットを 1 バイトとしています。1 バイトで､2^8＝256 種類の情報を表すことができます。

■歯幅
ノコギリ（ソー）などの歯の幅（アサリ幅）のことを言います。歯幅を入力することで移動距離にオフセットがかかり、目標値が加工後寸法として扱うことができます。

用語集

■パリティ
データの送信時に回線が雑音の影響を受けて、データの誤りを生じることがあります。そこでこの誤りを検出するために、パリティビットという1個のビットを付け加えます。パリティビットには、偶数パリティと奇数パリティがあります。

■パルス出力
矩形波（パルス）を出力することを言います。

■ビット（bit）
binary digit の略で、2進数を意味し、2進数の1桁のことを表します。コンピュータで扱う情報の最小単位のことです。1ビットで、0か1の2種類の情報を表すことができます。

■フィードバックパルス
エンコーダからの入力パルスのことを言います。動いた量が、エンコーダからカウンターへ戻ってきて、位置決め制御の要素とします。

■フラグ
プログラムの中で、データなどの状態をONかOFFで表す必要がある場合に、その状態を保持する変数が旗を立てている変数のことを言います。

■プルアップ抵抗
信号ラインをハイレベルに引き上げるための抵抗のことを言います。

■プルダウウン抵抗
信号ラインをローレベルに引き下げるための抵抗のことを言います。

■ボーレート
データの通信速度を表す単位で、1秒間に送信するビットの量を表します。
単位はビット／秒（bps：ビーピーエス）で、ボー（baud）ともいいます。

■リード値
ネジが1回転したときに進む距離のことを言います。

目　次

パネル説明

1. ◀ 、▶ JOG スイッチ

手動モード時に、このスイッチを押しますと、手動で機械を動かすことができます。
ファンクションモード・第 2 ファンクションモード・ファンクションロックモードのときにこのスイッチを押すと、ファンクション番号のアップ／ダウンができます。

2. 高速 高速スイッチ

手動モード時にこのスイッチを押したまま JOG スイッチを押すと、高速で JOG 送りができます。

3. 0 ～ 9 テンキー

目標値データや、ファンクションデータの入力時に使用します。

4. [−] 、[・] テンキー

目標値データや、ファンクションデータの入力時に使用します。
またファンクションモード時にデータを変更する桁の移動に使用します。
[・] は左にシフトし、[−] は右にシフトします。

5. [スタート] スタートキー

テンキーにより目標値を設定しこのスイッチを押すと、自動位置決めを開始します。また、ファンクションモードのときは、データのエントリーキーとして使用します。

6. [ストップ] ストップキー

自動位置決め動作中にこのスイッチを押すと、位置決め動作を中断します。

7. [クリヤー] クリヤーキー

データ入力時に入力値を間違えたときにこのキーを押すと、前回入力したデータを表示します。

8. スタートランプ
自動運転時に緑色に点灯します。

9. ストップランプ
停止時に赤色に点灯します。

10. 位置決め完了ランプ　○ OK
位置決め動作が完了すると緑色に点灯します。

11. リミットエンドランプ　○ リミット
現在値カウンターの内容がファンクション 8、9 で指定されている値を越えたときに、赤色に点灯します。

12. 正転出力ランプ　　　　　○　正転

正転出力のモニターで、正転出力時に赤色に点灯します。

13. 逆転出力ランプ　　　　　○　逆転

逆転出力のモニターで、逆転出力時に赤色に点灯します。

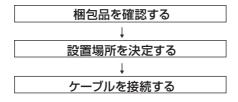
14. 高速出力ランプ　　　　　○　高速

高速出力のモニターで、高速出力時に赤色に点灯します。

15. 低速出力ランプ　　　　　○　低速

低速出力のモニターで、低速出力時に赤色に点灯します。

設置編では、梱包内容の確認から、外部接続の方法，入出力信号等を説明しています。
本編の説明にしたがって、正しく設置してください。

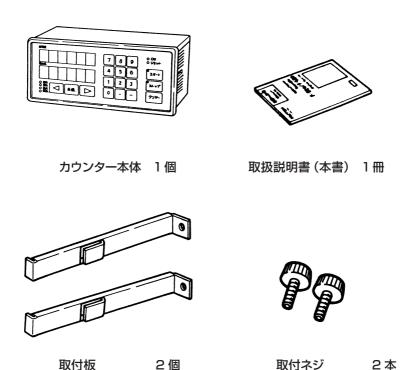
設置作業の流れ

梱包内容の確認

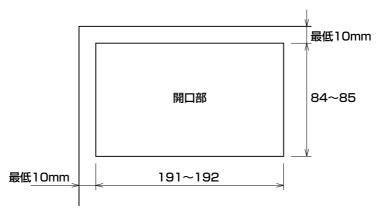
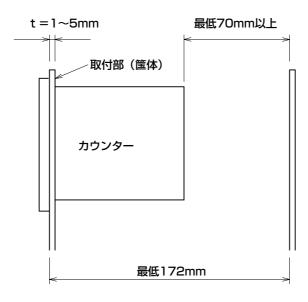
開梱したら、梱包品の員数、外観を確認してください。
不足するものがある場合は、巻末の連絡先までご連絡ください。

カウンター本体　1個

取扱説明書（本書）　1冊

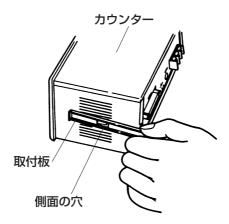
取付板　2個

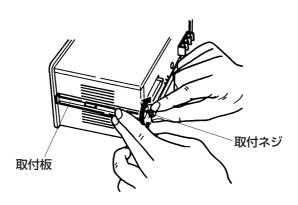
取付ネジ　2本

設置寸法

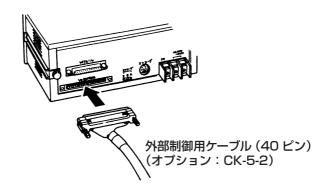
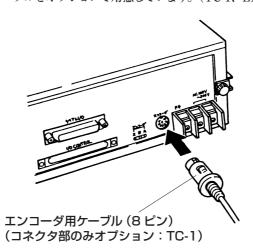
■取り付け板厚	1 ～ 5mm
■開口寸法	縦 84 ～ 85mm
	横 191 ～ 192mm
■開口部と端面間距離	最低 10mm 以上
■必要奥行	取付部前面より 172mm 以上
	コネクタバックスペース 70mm 以上

筐体への設置

参考

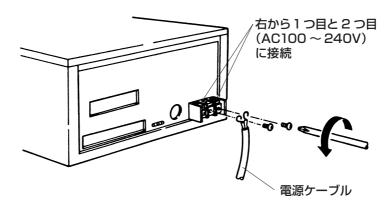
コネクタバックスペースに余裕がないときは、カウンター側のケーブルの接続を先に行ってください。

①カウンター本体を、筐体の開口部前面より差し込みます。
②カウンター側面の穴へ、取付板を差し込みます。(左右２ヶ所)

③カウンター背面に、取付ネジを取付板ごと締め込みます。(左右２ヶ所)

設置

コネクタの接続

①外部制御信号ケーブル (40 ピン) を接続します。
外部制御信号ケーブルは、オプションで用意しています。(CK-5-2)

②エンコーダ用ケーブル (8 ピン) を接続します。
エンコーダ用コネクタは、コネクタ部分のみまたはコネクタ付きの
延長ケーブルをオプションで用意しています。(TC-1、EX シリーズ)

③電源ケーブルを接続します。

カウンター背面にあるTB端子に、AC100V 〜 AC240Vを接続してください。

適合電線	単線φ 0.4 〜φ 1.0 ヨリ線 0.3mm² 〜 1.25mm² 素線径φ 0.18 以上
標準むき線長さ	11mm

入出力信号

1. 外部制御出力信号（A列）

Pin	信号名	用　途
A1	正転出力	機械の原点位置から遠ざかる方向への、モータ制御指令
A2	逆転出力	機械の原点位置に戻る方向への、モータ制御指令
A3	高速出力	モータ制御にインバータを利用した場合の高速回転指令
A4	低速出力	モータ制御にインバータを利用した場合ファンクション6に設定した減速領域に達した時に出力する低速回転指令
A5	自動位置決め動作中	自動位置決めを行っている間、ONとなります。
A6	目標値位置決め完了	ファンクション15の4桁目にレベル出力を選択した場合、自動位置決め時に正常に目標値に位置決めしたときONとなり、現在値が位置決めOK範囲からはずれたときにOFFとなります。 ワンショットを選択した場合は0.5秒間のパルス出力となります。 停止確認無しに設定した場合、スタート入力時点、またはJOGを入力させた時点でこの出力がOFFとなります。
A7	戻し位置決め完了	ファンクション15の4桁目にレベル出力を選択した場合、ファンクション2に設定した戻し位置に対して、正常に位置決めされたときONとなり、現在値が位置決めOK範囲からはずれたときOFFとなります。 ワンショットを選択した場合は0.5秒間のパルス出力となります。 また、プルバックを実行した場合には、プルバック位置へ移動完了時およびプルバック開始位置へ復帰完了時に、ファンクション15の4桁目の設定に左右されずに0.5秒間のパルス出力を行います。
A8	位置決めエラー	正転または逆転出力をONにした後、5秒たっても現在値が変化しなかったとき（エラー2：位置決め動作異常）、自動位置決め時にファンクション14の4桁目に設定されたリトライ位置決めの回数リトライを行っても、位置決めOK範囲に入らなかったとき（エラー3：位置決めエラー）、正転出力がONとなっているのに−カウントしているときや、逆転出力がONとなっているのに+カウントしているとき（エラー4：エンコーダ極性異常）、ファンクション8と9に設定されているソフトリミット値に対して設定された目標値がオーバーしているとき（エラー5：ソフトリミットオーバー）、正転または逆転出力中に停電してその後電源が復帰したとき（エラー6：停電検出）にONとなります。

（次ページへ）

（前ページより）

Pin	信号名	用　途
A9	＋方向ｿﾌﾄﾘﾐｯﾄ出力	ファンクション 12 の 3 桁目のソフトリミット出力用途切換が“0”（ソフトリミット出力）に設定された場合、手動操作時にファンクション 8 に設定された値を現在値が越えたときに、正転出力を OFF にすると同時にこのソフトリミット出力が ON となります。 ソフトリミット出力用途切換が“1”（ポイント出力）に設定された場合、自動／手動時とも現在値がこの設定値を越えたとき、ON となります。 また、位置決め目標値が＋リミットを超えた値でスタート入力を行った場合、A8（エラー出力）と同時に出力されます。
A10	−方向ｿﾌﾄﾘﾐｯﾄ出力	ファンクション 12 の 3 桁目のソフトリミット出力用途切換が “0”（ソフトリミット出力）に設定された場合、手動操作時にファンクション 08 に設定された値を現在値が越えたときに、逆転出力を OFF にすると同時にこのソフトリミット出力が ON となります。 ソフトリミット出力用途切換が“1”（ポイント出力）に設定された場合、自動／手動時とも現在値がこの設定値を越えた時 ON となります。 また、位置決め目標値が−リミットを超えた値でスタート入力を行った場合、A8（エラー出力）と同時に出力されます。
A19 A20	出力 COM	制御出力のコモン （制御入力のコモンとはつながっておりません。）

2. 外部制御入力信号（B 列）

＊印は ON のエッジで有効となります。

Pin	信号名	用　　途
＊ B1	スタート	設定された目標値に対して位置決めを開始します。
B2	ストップ	自動位置決めを中断します。 この信号が ON の間、手動／自動とも正逆転出力は出力されません。（インターロック機能） ※ ON のエッジまたはレベルで有効となります。
＊ B3	戻し	機械をファンクション 2（戻し位置）に設定されている位置に戻します。 戻し位置決めが完了すると、戻し位置決め完了出力が出力されます。
＊ B4	原点サーチ	この信号が入力されると自動的に機械を制御して、ファンクション 13 に設定している値に現在値を修正します。 ファンクション 15 の 1 桁目（現在値修正条件）の設定内容 ●0 を設定したとき：この入力信号は無視されます。 ●1 を設定したとき：ON と同時に逆転出力が ON となり、機械が 0 位置方向に移動します。原点範囲信号が ON から OFF になったとき、逆転信号が OFF となり機械が一旦停止します。その後、正転出力と低速出力が ON となり、低速にて機械が正転方向に移動します。原点範囲信号が ON した瞬間に、現在値がファンクション 13（原点位置設定値）に設定されている値に修正され、機械も停止し現在値の修正が完了します。 ●2 を設定したとき：ON と同時に正転出力が ON となり、機械が 0 位置から遠ざかる方向に移動します。原点範囲信号が ON から OFF になったとき、正転出力が OFF となり機械が一旦停止します。その後、逆転出力と低速出力が ON となり、低速にて機械が逆転方向に移動します。原点範囲信号が ON した瞬間に、現在値がファンクション 13（原点位置設定値）に設定されている値に修正され、機械も停止し現在値の修正が完了します。 ●3 を設定したとき：ON と同時に逆転出力が ON となり、機械が 0 位置方向に移動します。原点範囲信号が ON から OFF になったとき、逆転信号が OFF となり機械が一旦停止します。その後、正転出力と低速出力が ON となり、低速にて機械が正転方向に移動します。原点信号が ON となり、なおかつ Z 相が ON となった瞬間に現在値がファンクション 13（原点位置設定値）に設定されている値に修正され、機械も停止し現在値の修正が完了します。

（次ページへ）

（前ページより）

Pin	信号名	用　　途
		●4を設定したとき：ON と同時に正転出力が ON となり、機械が0位置から遠ざかる方向に移動します。原点範囲信号が ON から OFF になったとき、正転出力が OFF となり機械が一旦停止します。その後逆転出力と低速出力が ON となり、低速にて機械が逆転方向に移動します。原点範囲信号が ON となり、なおかつ Z 相が ON になった瞬間に、現在値がファンクション 13（原点位置設定値）に設定されている値に修正され、機械も停止し現在値の修正が完了します。
＊　B5	リセット	現在値を“0”リセットします。
＊　B6	プリセット	現在値をファンクション 1（プリセット値）に設定されている値に修正します。
B7	原点範囲	原点サーチのときの原点位置を検出するセンサの入力。 なお、自動運転中にこの信号が ON になったとき、原点修正条件の設定に従って、自動的に現在値の修正を行います。 ※ ON のエッジまたはレベルで有効となります。 ※ 100ms 以上入力してください。
＊　B8	ティーチング	現在値を目標値として取り込みます。OPR-12 の場合は、同時に通信データとしてティーチングのフラグを立てます。
B9	＋ JOG	正転出力と低速出力が ON となります。 ※ ON のエッジまたはレベルで有効となります。 JOG 移動速度は、ファンクション 41 の 3 桁目（JOG 時低速／中速切換）の設定により低速、または中速が設定可能です。 初期値は低速となっています。
B10	－ JOG	逆転出力と低速出力が ON となります。 ※ ON のエッジまたはレベルで有効となります。 JOG 移動速度は、ファンクション 41 の 3 桁目（JOG 時低速／中速切替）の設定により低速、または中速が設定可能です。 初期値は低速となっています。
B11	高速	± JOG と同時に押しますと、低速出力が OFF となり、高速出力が ON となります。※ ON のレベルで有効となります。
B12	パネルロック	この信号が ON の間、パネルスイッチを全てロックすることができます。
B13	INC/ABS 切換	ファンクション 12 の1桁目（位置決め方式）の設定が 1 または 2（インクリメンタル位置決め、またはデクリメンタル位置決め）のときにおいて、スタート入力が ON かつ INC/ABS 切換信号が ON のとき、アブソリュートで位置決めを行います。なお、このときファンクション 7（歯幅補正寸法）の設定は無効となります。

（次ページへ）

2. 外部制御入力信号（B 列）

（前ページより）

Pin	信号名	用　　途
		ファンクション 12 の1桁目（位置決め方式）の設定が 0（アブソリュート位置決め）、3（0払いインクリメンタル位置決め）、4（0払いデクリメンタル位置決め）、5（INC ／ ABS 切換位置決め）、または 6（DEC ／ ABS 切換位置決め）のとき、切換は無効となります。 ファンクション 12 の1桁目（位置決め方式）の設定が 7（DEC ／ INC 切換位置決め）のときにおいて、スタート入力が ON かつ INC ／ ABS 切換信号（信号の意味は DEC ／ INC 切換）が ON のとき、インクリメンタル位置決めを行います。なお、このときファンクション 7（歯幅補正寸法）の設定は有効となります。
B14	インヒビット	ON の間、カウント動作を禁止します。
B15	演算 (mm/ 尺切換)	尺単位位置決めを行いたい場合は、この信号を ON にするとLED に表示している目標値および現在値は尺単位の表示値に変わります。（ファンクション 33（乗数演算値設定）の初期値は “3.03030”） また、この信号を ON にしたままで目標値データを登録すると尺データとして記憶します。 なお、ファンクション 35 の 1 桁目（乗数演算後の LED 表示小数点位置設定）の初期値は “3” を設定していますが、この値を 2 や 1 に変更することにより寸や厘などに変更することができます。 ファンクション 33（乗数演算値設定）とファンクション 35（乗数演算後の LED 表示小数点位置設定）の値を任意に変更することにより、他の単位に変換することもできます。 （ファンクション 33（乗数演算値③設定）、ファンクション 35（乗数演算後の LED 表示小数点位置設定）参照）
B16	プルバック	ファンクション 32 に設定しているプルバック距離が＋データの場合には、原点から遠ざかる方向へ移動します。－データの場合には、原点へ近づく方向へ移動します。 ファンクション 43 の 3 桁目の設定が 0（復帰モード）のときこの信号が ON になるとプルバック位置へ移動し、OFF にすると元の位置に戻ります。1（移動モード）のときこの信号が ON になるとプルバック位置へ移動開始し、プルバック位置にて動作完了します。
B17	基点設定	この信号が ON になったとき基点設定を行います。
B18	NC	使用しないでください。
B19	NC	使用しないでください。
B20	＋ 24V 入力	入力信号用＋ 24V 入力

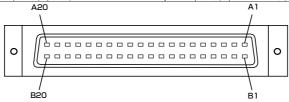
3. 外部制御入力信号（A 列残り）

Pin	信号名	用　　途
A11	CH1	テンキーにより入力された目標値データは、CH1 ～ CH8 に信号を入力することによって、0 ～ 15 までの 16 種類記憶することができます。 手動モード中に ストップ を押しながら 7 を押すと、現在選択されているチャンネル番号を表示します。 OPR-12 の場合、通信によって目標値を送るとチャンネル 0 に目標値を記憶します。他のチャンネルには、通信によって目標値を記憶させることはできません。
A12	CH2	
A13	CH4	
A14	CH8	
A15	中速出力	モータ制御にインバータを利用した場合、ファンクション 18 に設定した減速領域に達したときに出力する中速回転指令。
A16	NC	使用しないでください。
A17	第 2 設定値選択	この信号が入力されているとき、プリセット値はファンクション 1 からファンクション 44 の値に、戻し位置はファンクション 2 からファンクション 45 の値に、歯幅補正寸法はファンクション 7 からファンクション 46 の値に変わります。
A18	オフセット	この信号を ON（レベル）にすると、ファンクション 47 に設定されている値だけ、現在値をオフセットします。 ランニングソー等において機械の現在値を、一時的にずらす機能です。

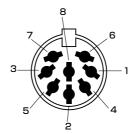
チャンネルにデータ登録した場合、その都度 スタート を押してください。
スタート がエントリーキーになっています。

4. 入出力ピン一覧

①外部制御信号（40 ピン）

A1	出力	正転出力	B1	入力	スタート
A2	出力	逆転出力	B2	入力	ストップ
A3	出力	高速出力	B3	入力	戻し
A4	出力	低速出力	B4	入力	原点サーチ
A5	出力	自動位置決め動作中	B5	入力	リセット
A6	出力	目標値位置決め完了	B6	入力	プリセット
A7	出力	戻し位置決め完了	B7	入力	原点範囲
A8	出力	位置決めエラー	B8	入力	ティーチング
A9	出力	＋方向ｿﾌﾄﾘﾐｯﾄ出力	B9	入力	＋ JOG
A10	出力	－方向ｿﾌﾄﾘﾐｯﾄ出力	B10	入力	－ JOG
A11	入力	CH1	B11	入力	高速 JOG
A12	入力	CH2	B12	入力	パネルロック
A13	入力	CH4	B13	入力	INC ／ ABS 切換
A14	入力	CH8	B14	入力	インヒビット
A15	出力	中速出力	B15	入力	演算
A16	出力	NC	B16	入力	プルバック
A17	入力	第 2 設定値選択	B17	入力	基点設定
A18	入力	オフセット	B18	入力	NC
A19	出力	出力 COM	B19	入力	NC
A20	出力	出力 COM	B20	入力	＋ 24V 入力

カウンターの背面より見た図

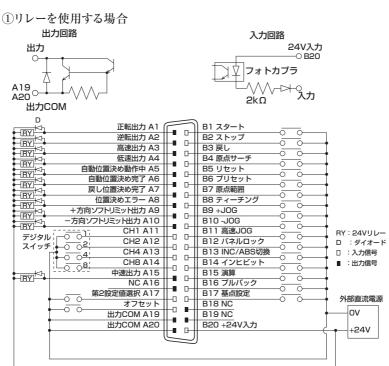
②エンコーダ入力（8 ピン）

1	B 相
2	Z 相
3	NC
4	NC
5	A 相
6	＋ 12V 出力
7	0V
8	シールド

カウンターの背面より見た図

外部接続図

1. 入出力信号（40 ピン）

①リレーを使用する場合

注意

1. 直接交流回路を ON ／ OFF することはできません。必ず DC リレーで受けた後、その接点で制御してください。
2. NC ピンは内部回路に接続しているので、利用しないで空きピンとしてください。

参考

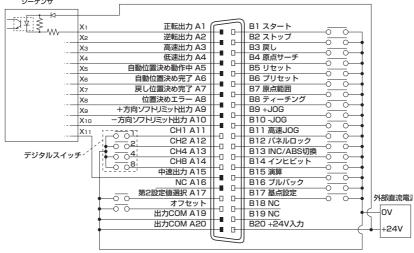
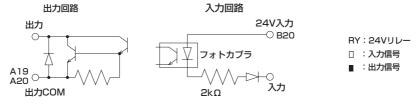
1. コネクタには、ケーブル付きコネクタ CK-5-2（オプション）を使用してください。
2. 出力信号はオープンコレクタ出力となっています。出力容量は DC30V 以下で、ドライブ電流は MAX50mA となっています。

外部接続図

1. 入出力信号（40 ピン）

②シーケンサ（DC 入力のシンクタイプ）と接続する場合

ケーブルから見た図

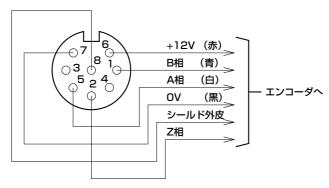
注意

1. NC ピンは内部回路接続しているので、利用しないで空きピンとしてください。
2. 入出力用直流電源 24V は、カウンターでは持っていません。電圧 DC24V、電流 1A 以上の直流電源を必ずご用意ください。

参考

1. コネクタは、ケーブル付きコネクタ CK-5-2（オプション）を使用してください。
2. 出力信号はオープンコレクタ出力となっています。出力容量は DC30V 以下で、ドライブ電流は MAX50mA となっています。
3. 入力信号はオープンコレクタ出力のシーケンサと、直接接続することができます。

設

置

2. エンコーダ信号 (8 ピン)

ケーブルから見た図

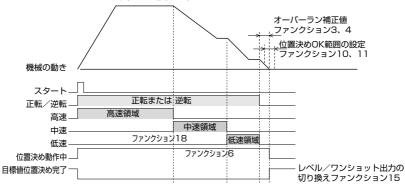
◎利用可能なエンコーダは A 相・B 相出力 (90゜位相）で、オープンコレクタ出力または電圧出力、双方のタイプと接続可能です。

◎カウンター内部のエンコーダ信号入力回路は、1kΩの抵抗で 12V にプルアップされています。

◎ Z 相は高精度の原点修正が必要な場合に利用してください。
原点出しを近接センサやリミットスイッチで行う場合、この Z 相は使用しないでください。

◎エンコーダパルスは無条件で 4 倍カウントされ、CPU で演算されます。

位置決め制御

①正逆転出力と低速出力による、インダクションモータの位置決め制御のタイムチャートは、下図の通りです。

②モータの加減速距離は、インバータの設定により調整してください。

③ファンクション 18 に設定した中速出力の減速距離に入ると、高速出力はOFF となって中速出力が ON となり、中速の周波数でモータが回転します。

その後、ファンクション 6 に設定した減速距離に入ると、中速出力はOFF となって低速出力が ON となり、低速の周波数でモータが回転します。なお、ファンクション 18 およびファンクション 6 の設定値が “0” の場合には、それぞれの出力は行われません。

④現在値が目標値のファンクション 3 またはファンクション 4 の値だけ手前に到達すると、正転または逆転出力が OFF となってモータの回転が止まります。

⑤モータの回転が完全に停止したのを確認して、位置決め OK 範囲に入っているかどうか判断し、入っていれば位置決め完了出力を ON にします。もしはずれていたときはリトライ位置決めに入り、一定量戻ってから再度同一目標値に対して位置決めを行います。

⑥ファンクション 14 の 1 桁目を “0”（オーバーラン値自動取り込み）に設定したとき、ファンクション 3 とファンクション 4 は自動運転に伴って適切なオーバーラン値を取り込みます。

! 重要

ファンクション 14 のオーバーラン制御を “自動” に設定し、当初設定した減速距離（ファンクション 6）が短すぎた場合、ファンクション 3 と 4 のオーバーラン値に大きな値が取り込まれてしまいます。
このような場合には、ファンクション 3 と 4 を一度 “0” にしてから、

適正な減速距離（ファンクション6）を設定し、再度自動位置決めを行ってください。

また、"1"（オーバーラン固定）に設定したときは、ファンクション3とファンクション4に適正な値を設定してください。

⑦位置決めモータのON／OFFは、必ず正転／逆転出力で行ってください。

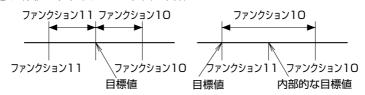
⑧停止確認方法について

1)正逆転出力をOFFにした後、エンコーダからのフィードバックパルスを見ていて､ファンクション21に設定された時間(初期値0.2秒)の間、現在値カウンターが変化しなかったら機械が停止したものと判断し、現在値と目標値を比較して位置決めOK範囲（ファンクション10とファンクション11）に入っているかどうかの確認を行います。

2)リトライ位置決めの回数は、ファンクション14の4桁目に設定します。この初期値は3回に設定されています。

⑨インバータを利用せず電磁開閉器のON／OFFのみで位置決めを行う場合は、ファンクション6の減速距離は"0"を設定してください。このとき低速出力は出力されません。

⑩ファンクション15の4桁目（位置決め完了出力レベル／パルス切換）がパルスに設定された場合、位置決め完了信号は0.5秒間のワンショット出力となります。

⑪目標値と位置決めOK範囲の関係について

上記のように、目標値は位置決めOK範囲の中心になるように、制御しています。

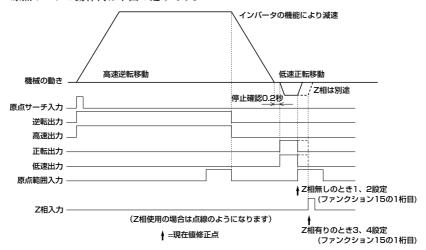
⑫自動位置決め動作時に位置決めOK範囲から外れた場合リトライ位置決めに入りますが、このときファンクション3またはファンクション4に設定しているオーバーラン値の3倍の距離だけ進んできた方向に対して戻る方向に移動して、再度目標値に向かい位置決めを行います。

注意

自動位置決め中に移動体が思わぬ方向へ動くことがありますので、位置決め完了信号を出力するまで移動体には触れないように充分に注意してください。

原点サーチ

1. モータ制御にインバータを利用した場合、機械の低速移動できるようになります。
2. Z相を利用すると、現在値の修正精度が± 1パルスでできるようになります。

原点サーチの動作例は下図の通りです。

参考

1. 原点範囲入力または Z 相入力信号の ON のエッジで原点が修正された後、機械は自動的に停止します。
2. 原点範囲検出用リミットスイッチを機械の中央付近に設けた場合、このリミットスイッチの位置を越えた位置で原点サーチが ON になると、機械は END リミットまで行きますので、原点範囲検出リミットスイッチは極力機械の端に取り付けてください。

通信接続

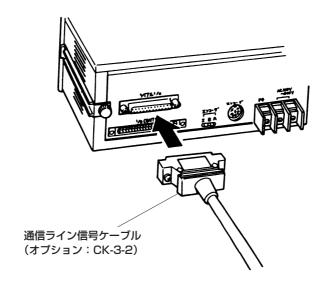
通信接続編では、OPR-11の設置に追加して、OPR-12の特徴であるパソコン等との接続を説明しています。
本編の説明にしたがって、正しく設置してください。

コネクタの接続

1. カウンター側の接続

①OPR-11と同様に外部制御信号ケーブル（40ピン)、エンコーダ用ケーブル（8ピン）を接続します。（18ページ参照）

②通信ライン信号用ケーブルを接続します。

※通信ライン信号ケーブルは、オプションで用意しています。（CK-3-2）

③電源ケーブルをOPR-11と同様に接続します。（19ページ参照）

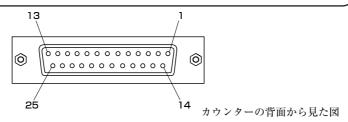
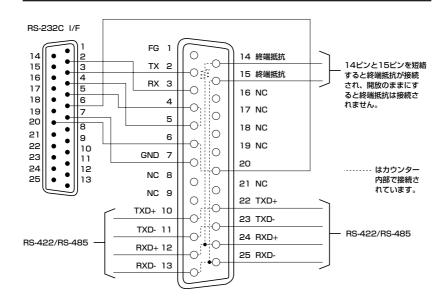
通信ライン信号

通信ライン信号（D-sub25 ピン）

ピン	信号	備考
1	FG	
2	TX	RS232C
3	RX	RS232C
4		RS232C
5		RS232C
6		RS232C
7	GND	RS232C
8	NC	接続しないでください。
9	NC	接続しないでください。
10	TXD ＋	RS422 ／ RS485
11	TXD －	RS422 ／ RS485
12	RXD ＋	RS422 ／ RS485
13	RXD －	RS422 ／ RS485
14	14 ピンと 15 ピンを短絡すると、終端抵抗が接続され、	
15	解放のままにすると、終端抵抗は接続されません。	
16	NC	接続しないでください。
17	NC	接続しないでください。
18	NC	接続しないでください。
19	NC	接続しないでください。
20		
21	NC	接続しないでください。
22	TXD ＋	RS422 ／ RS485
23	TXD －	RS422 ／ RS485
24	RXD ＋	RS422 ／ RS485
25	RXD －	RS422 ／ RS485

参考

４ピンと５ピン、6ピンと 20 ピンはカウンター内部で接続しています。
10 － 22 ／ 11 － 23 ／ 12 － 24 ／ 13 － 25 ピンは、内部で並列接続となっていますので、複数軸利用する場合にイモヅル式接続（デイジーチェーン）に使用できます。

カウンターの背面から見た図

ケーブル側から見た図

! 重要

1. NC ピンは内部回路に接続しているので、利用しないで空きピンとしてください。
2. RS-232C と RS-422／485 のどちらか一方を接続してください。

参考

コネクタは、D-sub25 ピン（メス）です。オプションとしてケーブル付きコネクタ（CK-3-2）を用意しています。

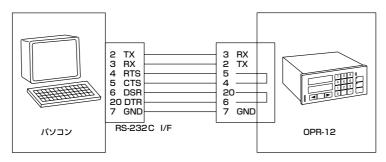
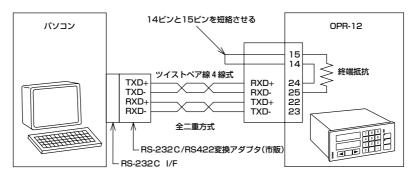
通信ライン信号

通信ライン信号説明

Pin	信号名	内　　　容		パソコン側
22 10	TXD＋	カウンターからパソコンへ送信するライン (RS422／RS485)	→	TXD＋
23 11	TXD－	カウンターからパソコンへ送信するライン (RS422／RS485)	→	TXD－
24 12	RXD＋	パソコンから送信信号を受信するライン (RS422／RS485)	→	RXD＋
25 13	RXD－	パソコンから送信信号を受信するライン (RS422／RS485)	→	RXD－
14	終端抵抗	15ピンと短絡することによって、RXD＋と RXD－の間に終端抵抗が接続されます。 (RS422／RS485)		
15	終端抵抗	14ピンと短絡することによって、RXD＋と RXD－の間に終端抵抗が接続されます。 (RS422／RS485)		
2	TX	カウンターからパソコンへ送信するライン (RS232C)		RX
3	RX	パソコンから送信信号を受信するライン (RS232C)		TX
7	GND	TXとRXの基準GND (RS232C)		GND

通信システム構成

1. 単軸で使用する場合

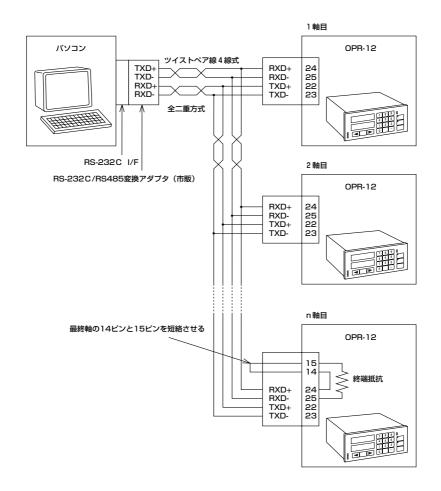
① RS232C で通信する場合

② RS232C － RS422 (485) 変換アダプタを使用する場合

a) パソコンから出力されている標準の RS-232C I/F を利用する場合には、直接 RS-232C で通信する方法と、RS232C － RS422 (485) 変換アダプタを使用する方法とがあります。
通信配線が 15 mを越える場合には、RS232C － RS422 (485) 変換アダプタを使用してください。

b) 変換アダプタを使用した場合、通信ラインの接続は全二重ツイストペア線 4 線式 (TXD + /TXD － /RXD + /RXD －) で、機器間を接続してください。

c) 変換アダプタを使用した場合、14 ピンと 15 ピンを短絡してください。
すると RXD +と RXD −の間に終端抵抗 (220 Ω) が接続されます。

d) パソコンの代わりにシーケンサの通信ユニットを利用することも可能です。

e) カウンターのユニット番号は “00” に設定してください。

2. 複数軸で使用する場合

a) パソコンから出力されている標準のRS-232C I/Fを利用する場合は、市販されているRS232C －RS485変換器を利用してください。
b) 変換器は全二重方式に対応できるものが必要です。
また、変換器の受信回路部分には、プルアップ/プルダウン抵抗が付いている物を使用してください。
送信ラインと受信ラインを共用する半二重タイプ(2線式)専用の変換器は、使用できません。
c) パソコンの代わりに、シーケンサの通信ユニットを利用することができます。
d) 位置決めカウンターは、全軸同時に電源の ON/OFFを行う必要があります。
e) 最終の位置決めカウンターの14ピンと15ピンを短絡してください。
すると RXD ＋と RXD －の間に終端抵抗(220 Ω)が接続されます。
他のカウンターには、終端抵抗を接続する必要はありません。

通信制御

①シリアル通信の概要
パソコンまたはシーケンサと、RS-232C または RS-422/485 規格の I/F を介して、シリアル通信にて各種データ通信を行います。
②通信の一般仕様
○通信方式　半2重通信方式
但し RS-422/485 の通信回線は全2重接続
○同期方式　調歩同期方式
○伝送コード　ASCIIの7ビット
○誤り検出　垂直パリティは偶数、BCCも偶数(EVEN)
○ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ　1ビット
○転送速度　1200/2400/4800/9600/19200/38400bps
第2ファンクション22に設定
○ﾕﾆｯﾄ番号　00 ～ 32　第2ファンクション30に設定
③注意事項
1) 単軸で使用する場合のユニット番号は、ファンクション30(カウンタユニットの番号設定)に"00"と設定してください。
2) 複数軸で使用する場合のユニット番号は、ファンクション30に"01"から順番に設定してください。ユニット番号の最大値は"32"です。
3) ファンクション22に通信のボーレートを設定してください。ファンクション22は全ての軸で同じに設定してください。

操　作

操作編では、各種モードの説明、モータの動きとカウンターの極性の確認、実際の操作を説明しています。
本編の説明にしたがって、正しく操作してください。

モード説明

1. 手動モード

電源投入時は手動モードとなっており、JOG スイッチ 、 による手動送りができます。

2. 自動モード

目標値を設定し［スタート］を押すと自動モードとなり、位置決めが完了すると手動モードになります。

3. ファンクションモード

使用頻度の高い機能の設定をファンクションモードとしています。
［ストップ］を押しながら［1］を押すとファンクションモードとなり、ファンクションデータの確認や変更が行えるようになります。

4. 第 2 ファンクションモード

一度設定すると再設定することの少ない機能の設定を、第 2 ファンクションモードとしています。
［ストップ］と［高速］を押しながら［7］を押すと第 2 ファンクションモードとなり、第 2 ファンクションのデータの確認や変更が行えるようになります。

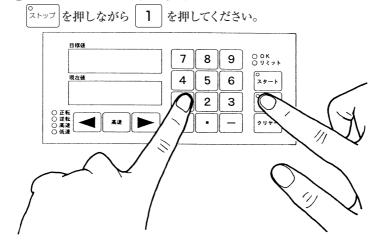
5. ファンクションロックモード

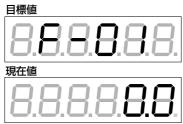
［ストップ］を押しながら［2］を押すとファンクションロックモードとなり、各ファンクション番号ごとにロック／アンロックの設定が行えるようになります。

ファンクション

1. ファンクションモード

①ファンクションモードに入る手順

ストップ を押しながら 1 を押してください。

②ファンクションモードより通常モードに戻るときも、①と同じ操作を行ってください。

③ファンクションモードに入ったとき、LED には下記のように表示します。

④ファンクションモード中のファンクション番号のアップ/ダウンは、下記の手順で行います。

1) ▶ を押しますと、ファンクション番号がアップします。

2) ◀ を押しますと、ファンクション番号がダウンします。

3) 上記 1) と 2) の操作を行って、ファンクションデータの確認や変更したいファンクション番号を選択してください。

⑤ファンクションデータの設定、変更の手順

■ファンクション 12、14、15 以外の場合

1) ④の操作を行って、変更したいファンクション番号を選択します。
2) テンキーから変更する値を入力します。
3) [クリヤー] を押すと、テンキーから入力する前の値を表示します。
4) [スタート] を押すと、入力した値が確定します。

■ファンクション 12、14、15 の場合

1) ④の操作を行って、変更したいファンクション番号を選択します。
2) [・] を押すと、カーソルが左の桁に移動します。
   最上位桁の次は最下位桁に移動します。
3) [ー] を押すと、カーソルが右にの桁に移動します。
   最下位桁の次は最上位桁に移動します。

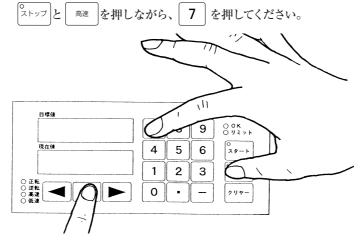
⑥必要なデータの設定が終わり [スタート] が押された時点で、そのとき設定した値を EEPROM に記憶します。

2. 第 2 ファンクションモード

第 2 ファンクションは、ファンクション 21 から 50 です。

①第 2 ファンクションモードに入る手順

[ストップ] と [高速] を押しながら、[7] を押してください。

操作

②第 2 ファンクションモードより通常モードに戻るときは、[ストップ] を押しながら [1] を押してください。

③第 2 ファンクションモードに入ったとき、LED には下記のように表示します。

④第 2 ファンクションモード中の、ファンクション番号のアップ／ダウンは下記の手順で行います。

1) [▶] を押すと、ファンクション番号がアップします。

2) [◀] を押すと、ファンクション番号がダウンします。

3) 上記①と②の操作を行って、ファンクションデータの確認や変更したいファンクション番号を選択してください

参考

1. [▶] を押すごとに、ファンクション番号が → 22 → 30 → と変わります。

2. [◀] を押すごとに、ファンクション番号が → 30 → 22 → と変わります。

3. その他のファンクションを確認または変更したい場合は、ファンクションロックを解除してください。

4. ファンクション 22 と 30 は、OPR-12 の場合のみ利用できます。

5. 第 2 ファンクションは、設定後ファンクションロックをするようにしてください。

⑤第 2 ファンクションデータの設定、変更の手順

1) ④の操作を行って、変更したいファンクション番号を選択します。
2) テンキーから変更する値を入力します。
3) [クリヤー] を押すと、テンキー入力する直前に設定されていた値を表示します。
4) [スタート] を押すと、入力した値が確定します。

⑥必要なデータの設定が終わりファンクション番号を変更したり通常モードに切り替わった時点で、そのとき設定した値を EEPROM に記憶します。

3．ファンクションデータ

ファンクション 1	プリセット

設定範囲：999999 ～－ 99999
初期値　：0.0
機能　　：この設定が行われた時点で、現在値を修正します。
外部制御信号のプリセット (B6) が ON となったとき、現在値カウンターの値をこの設定値に修正します。

ファンクション 2	戻し位置設定値

設定範囲：999999 ～－ 99999
初期値　：0.0
機能　　：外部制御信号の戻し信号 (B3) を ON にすると、機械がどの位置にあってもこの設定値に戻すことができます。

ファンクション 3	正転方向オーバーラン値

設定範囲：0 ～ 999999
初期値　：0.00

ファンクション 4	逆転方向オーバーラン値

設定範囲：0 ～ 999999
初期値　：0.00
機能　　：オーバーラン補正とは目標値の手前で正転または逆転信号を OFF にして、位置決め精度を高めることをいいます。
ファンクション 4 の 1 桁目の設定によりオーバーラン補正“自動”が選択されている場合は、自動位置決めの都度自動的にオーバーラン値を算出し次回の位置決め時に反映させる構造となっており、ファンクション 3 または 4 を呼び出すことにより現時点でのオーバーラン値を確認することができます。
オーバーラン補正“固定”の場合には、このファンクション 3 または 4 に設定された値だけ、目標値の手前で正転出力または逆転出力を OFF にします。
この場合、位置決め精度はこの値を調整してください。

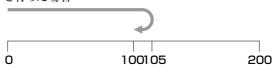
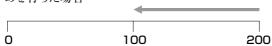
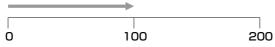
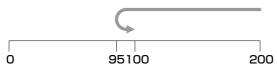
操作

! 重要

ファンクション 14 のオーバーラン制御を"自動"に設定し当初設定した減速距離（ファンクション 6）が短すぎた場合、ファンクション 3 と 4 のオーバーラン値に大きな値が取り込まれてしまいます。
このような場合にはファンクション 3 と 4 を一度"0"にしてから適正な減速距離（ファンクション 6）を設定し、再度自動位置決めを行ってください。

ファンクション 5	U ターン距離

設定範囲：999999 ～－ 99999
初期値　：0.0
機能　　：U ターン位置決めとは、常に一定の方向から位置決めを行ってネジ等のバックラッシュを除去することを目的とした位置決め方法で、設定値は U ターンする距離を指定します。

（1）＋の値を設定した場合
例 1. U ターン距離を 5mm に設定し、0mm から目標値 100mm に位置決めを行った場合

例 2. U ターン距離を 5mm に設定し、200mm から目標値 100mm に位置決めを行った場合

（2）－の値を設定した場合
例 1. U ターン距離を－ 5mm に設定し、0mm から目標値 100mm に位置決

例 2. U ターン距離を－ 5mm に設定し、200mm から目標値 100mm に位置決めを行った場合

参考

設定された距離が、オーバーラン値の３倍より小さい場合は、オーバーラン値の３倍がＵターン距離となります。

ファンクション６	減速距離（低速出力）

設定範囲：0 ～ 999999
初期値　：0.00
機能　　：位置決め動作時に、目標値の手前何 mm で低速に減速させるか指定します。
自動位置決め時に、目標に対して現在値がこの減速領域に入ると低速出力が ON となります。

ファンクション７	歯幅補正寸法

設定範囲：999999 ～－ 99999
初期値　：0.00
機能　　：設定された目標値に対して、設定された値だけ目標値に加算して位置決めを行います。
ランニングソー等に利用する場合に、歯幅を設定します。
※位置決め目標値＝目標値＋（±歯幅）

ファンクション８	正転方向ソフトリミット値

設定範囲：999999 ～－ 99999
初期値　：99999.9

ファンクション９	逆転方向ソフトリミット値

設定範囲：999999 ～－ 99999
初期値　：－ 9999.9
機能　　：(1) ファンクション 12 の 3 桁目に、ソフトリミット出力が設定されている場合（出荷時設定の場合）
【手動時】
機械が移動中に、現在値がこの設定値を越えた場合、正逆転出力を OFF にすると同時に、＋方向または－方向のソフトリミット出力が ON となり、パネル上のリミットランプが点灯します。
【自動時】
目標値を設定し、スタート入力が行われた時点で、目標値がこの設定値を越えていた場合、LED に “Err － 05” と表示し、オーバーしている方向のソフトリミット出力とエラー出力を ON にします。

操作

なお、ストップスイッチを押すことにより解除できます。
設定値としてファンクション 8 に 999999、ファンクション 9 に
－ 99999 が設定されていたときは、ソフトリミットの検出は行いません。

(2) ファンクション 12 の 3 桁目に、ポイント出力が設定されていた場合ソフトリミットとして機能せず、ポイント出力として機能します。
この場合、設定値に対して現在値が越えた場合、各々の出力が ON となります。

ファンクション 10	＋方向位置決め OK 範囲

設定範囲：0 ～ 999999
初期値　：0.10

ファンクション 11	−方向位置決め OK 範囲

設定範囲：0 ～ 999999
初期値　：0.10
機能　　：目標値に対して自動位置決めが行われた場合、エンコーダからのフィードバックパルスが 0.2 秒間（ファンクション 21 の設定による）途切れた場合に、機械が停止したと判断し、この位置決め OK 範囲に入っているかどうか判断し、入っていれば位置決め完了信号を ON にします。
なお、位置決め完了後に外力等により機械が動き、この OK 範囲からずれた場合、OFF になります。また、JOG 操作が行われた場合も、OFF になります。

ファンクション 12：1 桁目	位置決め方式選択

設定範囲：0／1／2／3／4／5／6／7
初期値　：0
機能　　：**0 =アブソリュート（ABS）位置決め**（ABS 表示）
設定された目標値を、絶対値（ABS）として位置決めを行います。
1 =インクリメンタル（INC）位置決め（ABS/INC 表示切換有効）
設定された目標値を、相対値（INC）として位置決めを行います。
内部的には絶対値位置決めを行いますので、繰り返し位置決めを行っても累積誤差は発生しません。
2 =デクリメンタル（DEC）位置決め（INC とは逆方向に位置決めを行います）（ABS/INC 表示切換有効）
設定された目標値を、相対値（INC）として位置決めを行いますが、INC 位置決めとの違いは+ 100mm の位置決めデータを設定された場合、0 位置方向に向かって位置決めを行います。
内部的には絶対値位置決めを行いますので、繰り返し位置決めを行っても累積誤差は発生しません。
ランニングソーなどの機械に使用する場合、このモードを利用してください。
3 = 0 払い INC 位置決め（INC 表示）
動作は 1 を設定したときと同じですが、内部的にも相対位置決めとなります。
したがってスタート入力時点の位置を、0 位置として位置決めを行います。
4 = 0 払い DEC 位置決め（INC 表示）
動作は 2 を設定したときと同じですが、内部的にも相対位置決めとなります。
5 = INC ／ ABS 切換位置決め（ABS 表示）
1 = INC 位置決めに準じた動作を行います。ただし目標値に“－（マイナス）”をつけた場合には、自動的にその数値への ABS 位置決めとなります。INC 位置決めで“－（マイナス）”方向データを使用する場合には、1 = INC 位置決めに設定してください。
6 = DEC ／ ABS 切換位置決め（ABS 表示）
2 = DEC 位置決めに準じた動作を行います。ただし目標値に“－（マイナス）”をつけた場合には、自動的にその数値への ABS 位置決めとなります。DEC 位置決めで“－（マイナス）”方向データを使用する場合には、2 = DEC 位置決めに設定してください。

7 = DEC ／ INC 切換位置決め（ABS 表示）

2 = DEC 位置決めに準じた動作を行います。ただし外部制御信号 “INC ／ABS 切換（この設定時は DEC ／ INC 切換）” が ON の場合には、自動的にその数値への INC 位置決めとなります。

参考

1. 設定値の 3 と 4 は、利用目的によって使用してください。
2. 設定値の 1 と 2 を選択した場合、外部制御入力信号のストップ／戻し／リセット／プリセット／原点サーチ／チャンネル選択の各信号の入力直後、またはパネル面のストップスイッチを ON にした後の、スタート信号入力時点を基点（内部的な絶対値位置決めの原点）とします。

ファンクション 12：2 桁目	表示方式切換

目標値

現在値

設定範囲：0 ／ 1
初期値　：0
機能　　：**0 = ABS 表示**

LED に表示する現在値を、0 位置からの絶対値で表示します。

1 = INC 表示

LED に表示する現在値を、現在位置からの相対値で表示します。

ファンクション 12 の 1 桁目（位置決め制御選択）が、1（INC 位置決めモード）と 2（DEC 位置決めモード）の場合のみ有効です。

ファンクション 12：3 桁目	ソフトリミット／ポイント出力切換

設定範囲：0 ／ 1
初期値　：0
機能　　：ファンクション 8 と 9 で設定した値をソフトリミット（正逆転出力を OFF にする）として利用するか、ポイント出力（正逆転出力は OFF とせず、出力信号のみ ON とする）として利用するかを切り換えます。
ポイント出力機能とは、ファンクション 8 と 9 に設定された値と現在値とを比較して、その値を越えたとき出力を ON にします。
ポイント出力を選択したときはソフトリミットとして機能しません。
0 ＝ソフトリミット出力
1 ＝ポイント出力

ファンクション 12：4 桁目	JOG スイッチ方向正／逆

目標値
F-12
現在値
000000

設定範囲：0 ／ 1
初期値　：0
機能　　：パネル面にある JOG スイッチで手動送りができますが、機械の移動方向とスイッチの向きが合わない場合に切り換えることができます。
0 ＝正
▶ を押すと、正転出力が ON となります。
1 ＝逆
▶ を押すと、逆転出力が ON となります。

! 重要
外部 JOG 入力は変わりません。

操作

ファンクション 12：5 桁目　　自動インヒビット ON ／ OFF

目標値

現在値

設定範囲：0 ／ 1
初期値　：0
機能　　：**0 ＝自動インヒビット OFF**

常時エンコーダパルスをカウントします。

1 ＝自動インヒビット ON

JOG スイッチが ON となったときや、自動位置決め時に正逆転出力が ON になったとき以外は、エンコーダパルスをカウントしません。
したがって、停止時にノイズなどの影響により現在値が狂ってしまうときに利用してください。
ただし、外力により機械が動く可能性のあるときは、ON にしないでください。位置決め誤差が累積される可能性があります。

ファンクション 12：6 桁目　　エンコーダ応答周波数切換

目標値

現在値

設定範囲：0 ／ 1 ／ 2
初期値　：0
機能　　：エンコーダのラインがノイズなどの影響を受けて、現在値カウントに誤差を生ずるような場合、“1” に設定すると、エンコーダ信号入力応答周波数が低速に切り換わり、誤差の低減ができます。
また “2” に設定すると、300kHz までの周波数に応答できます。

0 ＝ 10 kHz
1 ＝ 3 kHz
2 ＝ 300 kHz

ファンクション 13　　原点位置設定値

設定範囲：999999 ～－ 99999
初期値　：0.0
機能　　：原点サーチ信号により、現在値が修正されるときの値を設定します。
なお、自動運転中にファンクション 15 の 1 桁目（現在値修正条件）に設定された内容により、現在値を自動的に修正させるときもここに設定します。

ファンクション 14：1 桁目　　オーバーラン補正切換

目標値

現在値

設定範囲：0 ／ 1
初期値　：0
機能　　：**0 ＝自動**
オーバーラン補正データが、常に自己学習機能により、取得したデータに基づいて位置決めが行われます。
1 ＝固定
ファンクション 3、4（オーバーラン値）設定されたデータに基づいて位置決めが行われます。

ファンクション 14：2 桁目　　まるめ表示／真値表示切換

目標値

現在値

設定範囲：0 ／ 1
初期値　：0

操作

機能　　:**０＝まるめ表示**

自動位置決め中に現在値カウント値がファンクション 10 または 11 の位置決め OK 範囲に入った場合、目標値と同じ値を現在値として表示します。

１＝真値表示

常に現在値のカウント値を表示します。

ファンクション 14 : 3 桁目	停止確認有／無切換

目標値

F-14

現在値

003030

設定範囲:0 ／ 1

初期値　:0

機能　　:**０＝停止確認有り**

自動位置決め時において正逆転出力が OFF になりエンコーダからのフィードバックパルスが 0.2 秒間（ファンクション 21 の設定により変更可能）途切れたときに、機械が停止したと判断し位置決め OK 範囲に入っているかどうかの判定を行います。

もし OK 範囲に入っていないときはリトライ位置決めに移行し、入っていれば位置決め完了出力を ON にします。

１＝停止確認無し

自動位置決め時において正逆転出力を OFF にしたと同時に位置決め完了出力を ON にし、位置決め OK 範囲に入っているかどうかの確認は行いません。

また、自動オーバーラン補正も無効となります。

ファンクション 14：4 桁目　　リトライ位置決め無／回数設定

現在値

設定範囲：0 ～ 9
初期値　：3
機能　　：**1 ～ 9 =リトライ回数設定**

自動位置決め後の停止確認において、位置決め OK 範囲から外れていた場合の、リトライ位置決め回数を設定します。

0 =無し

自動位置決め時の停止確認後、位置決め OK 範囲から外れていた場合、リトライ位置決めに移行せず直ちに位置決めエラー出力が ON となりブザーが鳴ります。
また、LED に “Err − 03” と表示します。

ファンクション 14：5 桁目　　減速乗数

目標値

現在値

設定範囲：0 ～ 9
初期値　：0
機能　　：位置決めの移動距離が減速距離に対して 1.5 倍以下の場合、移動距離に対し低速の時間が多くなり位置決め効率が悪くなります。
このような場合の位置決め効率を上げるときに利用します。

0 =ファンクション 6「減速距離（低速出力）」およびファンクション 18「減速距離（中速出力）」で設定されている距離に到達すると、無条件で中速出力・低速出力を ON にします。

1 ～ 9 =次の条件により、減速距離をカウンター内部的に変化させて位置決め制御を行います。

操作

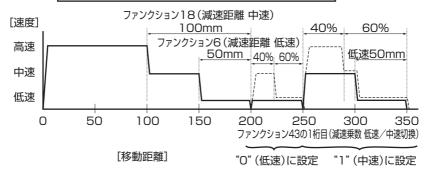
設定値	加速距離（%）	減速距離（%）
1	5	95
2	10	90
3	15	85
4	20	80
5	25	75
6	30	70
7	35	65
8	40	60
9	45	55
0	ファンクション 6、18 に設定の通り	

無効条件

①移動距離が減速距離の 1.5 倍を超える場合
②移動距離が 4.9mm 以下の場合（すべて低速移動）
③リトライ位置決めの場合（すべて低速移動）

参考

ファンクション 43 の 1 桁目（減速乗数 低速／中速切換）を中速に設定した場合、距離が変化するのは中速のみです。

［例］

ファンクション 14：6 桁目	ストップ入力基点設定有／無

目標値

現在値

設定範囲：0 ／ 1
初期値　：0
機能　　：ストップ入力で、基点設定を行うか行わないかの切換をします。
　0 ＝ストップ入力時に基点設定を行う。
　1 ＝ストップ入力時に基点設定を行わない。

参考

本機ではファンクション 12 の 1 桁目（位置決め方式）に 1（INC 位置決めモード）または 2（DEC 位置決めモード）が選択されている場合、ストップ（外部制御も含む）／戻し（テンキーからの“－”と“スタート”を含む）／リセット／プリセット（FUN 設定も含む）／原点サーチ／の何れかの信号が ON となった後、スタートが押されたところの現在値を、絶対値位置決めの基点としています。

ファンクション 15：1 桁目	現在値修正条件

目標値

現在値

設定範囲：0 ／ 1 ／ 2 ／ 3 ／ 4
初期値　：0
機能　　：0 ＝正転／逆転出力信号が出力されていないとき（機械が停止状態にあるとき）のみ、有効とします。
　なお、この場合原点サーチ入力信号は無視されます。
　1 ＝正転出力が ON しているときに、原点範囲信号の ON のエッジで現在値を修正します。

2 ＝逆転出力が ON しているときに、原点範囲信号の ON のエッジで現在値を修正します。
3 ＝正転出力が ON しているときに、原点範囲信号が ON の状態でなおかつ、Z 相の信号が来た瞬間に現在値を修正します。
4 ＝逆転出力が ON しているときに、原点範囲信号が ON の状態でなおかつ、Z 相の信号が来た瞬間に、現在値を修正します。

参考

1. 設定値に 1、2 を利用する場合は、繰り返し精度の良いセンサを使用してください
2. 設定値の 1、2 と 3、4 の違いは、Z 相を利用するかしないかの違いです。

ファンクション 15：2 桁目　　　現在値表示用小数点位置設定

目標値

F-15

現在値

000213

設定範囲：0 ／ 1 ／ 2 ／ 3 ／ 4
初期値　：1
機能　　：7 セグメント LED に、現在値を表示するときの小数点の位置を指定します。

0 = 1mm（小数点なし）
1 = 0.1
2 = 0.01
3 = 0.001
4 = 0.0001

ファンクション 15：3 桁目　　　　リード値表示用小数点位置設定

目標値

現在値

設定範囲：0／1／2／3／4
初期値　：2
機能　　：機械のリード値を設定するときの、小数点の位置を指定します。

0＝1mm（小数点なし）
1＝0.1
2＝0.01
3＝0.001
4＝0.0001

参考

1. リード値用小数点位置は、表示用小数点位置に対して最大 2 桁下までしか設定できません。
   例　0.1mm 表示に設定した時リード値は 0.1／0.01／0.001 の何れかしか設定できません。
2. 位置決めそのものは 0.01mm で行い、現在値表示のみ 0.1mm で表示することができるため、高精度の位置決めに対応可能となります。
3. 弊社製のワイヤー式エンコーダの D－1000Z／DE－04／D－540／DL－07／DES-01 を採用された場合は、“1”（0.1mm 読み）に設定してください。
4. D－5400／DEX-01 を採用された場合は、“2”（0.01mm 読み）に設定してください。

操作

ファンクション 15：4 桁目　　位置決め完了出力切換

目標値

現在値

設定範囲：0 ／ 1
初期値　：0
機能　　：**0 ＝レベル出力**

自動位置決めが完了したときに、出力する位置決め完了信号がレベル出力となります。
次のスタート入力または、手動 JOG スイッチが押されたときに、OFF となります。

1 ＝ワンショット出力（0.5 秒固定）

位置決め完了信号が、0.5 秒のワンショット出力となります。

ファンクション 15：5 桁目　　位置決めエラー出力切換

目標値

現在値

設定範囲：0 ／ 1
初期値　：0
機能　　：**0 ＝レベル出力**

自動運転時にリトライ位置決めを行っても、位置決め OK 範囲内に位置決めができなかった場合に出力する、位置決めエラー信号をレベルで出力します。

1 ＝ワンショット出力（0.5 秒固定）

位置決めエラー信号をワンショットで出力します。

ファンクション 15：6 桁目　　予備

初期値　：0

! 重要

設定値を変更しないでください。

ファンクション 16　　エンコーダリード値設定／エンコーダ極性切換

設定範囲：999999 ～－ 99999

初期値　：5.00

機能　：機械に取り付けられたエンコーダが 1 回転したとき、機械が移動する距離を設定します。
この場合小数点位置は、ファンクション 15 の 3 桁目（リード値表示用小数点位置設定）の設定に従います。
また、この設定値に“－”が付いた場合には、エンコーダパルスをカウントする、現在値カウンターの方向を逆にすることができます。
エンコーダの極性反転に利用してください。

参考

弊社製ワイヤー式エンコーダを採用された場合のリード値設定は、下記の通りです。

機　種	リード値
D-1000Z	200.0
DE-04	204.8
D-540	216.0
D-5400	216.00
DL-07	270.0
DES-01	160.0
DEX-01	160.00

操作

ファンクション 17　　エンコーダのパルス数

設定範囲：1 ～ 999999

初期値　：125

機能　　：機械に取り付けられたエンコーダが、1 回転したときに発生するパルス数を設定します。
弊社製エンコーダを採用された場合の設定値は、下記の通りです。

中空軸エンコーダ	エンコーダのパルス数
UNシリーズ MHシリーズ Sシリーズ NSシリーズ Cシリーズ NBシリーズ Oシリーズ Aシリーズ NHシリーズ	型名末尾の数値が エンコーダのパルス 数です。 [例] S-100：100パルス

ワイヤー式エンコーダ	エンコーダのパルス数
D-1000Z	1000
DE-04	1024
D-540	540
D-5400	5400
DL-07	1350
DES-01	400
DEX-01	4000

ファンクション 18　　減速距離（中速出力）

設定範囲：0 ～ 999999

初期値　：0.00

機能　　：位置決め動作時に、目標値の手前何 mm で中速に減速させるか指定します。
目標値位置決め時に、目標に対して現在値がこの領域に入ると、中速出力が ON となります。
“0”設定時およびファンクション 6 減速距離（低速出力）設定値＞ファンクション 18 設定値の場合には、中速出力は行いません。

4. 第 2 ファンクションデータ

ファンクション 21	停止確認時間の設定

設定範囲：0 ～ 999 ms

初期値　：200ms

機能　　：自動位置決め時において、正逆転出力が OFF になり、エンコーダからのフィードバックパルスが途切れたときに、機械が停止したと判断する構造となっていますが、その停止確認を行うタイミングを設定します。
初期値は 200ms となっていますので、特にタクトタイムの短縮化などの事情がない場合は、初期値のままで使用してください。

ファンクション 22	シリアル通信のボーレート

設定範囲：0 ／ 1 ／ 2 ／ 3 ／ 4 ／ 5

初期値　：3 = 9600bps

機能　　：パソコンなどとのシリアル通信のボーレートを設定します。
0 = 1200bps
1 = 2400bps
2 = 4800bps
3 = 9600bps
4 = 19200bps
5 = 38400bps

OPR-11 の場合、この設定は無効となります。

ファンクション 26	Err － 02 検出時間設定

設定範囲：0 ～ 99 秒

初期値　：5 秒

機能　　：正転または逆転出力を ON にした後、ここに設定した時間が経過しても、現在値が変化しなかったとき、正逆転出力を OFF にすると同時に LED に“Err － 02”を表示します。
このエラー検出を行うと、不都合が発生する場合には“ 0”を設定してください。
“ 0”を設定すると、エラー検出は行いません。

操作

ファンクション 27　　JOG SW ワンプッシュ時の移動距離

設定範囲：0 ～ 99mm

初期値　：0.00

機能　　：初期値は 0 が設定されており、JOG スイッチの ON ／ OFF に追従します。

仮に 0.1mm を設定すると､JOG スイッチをワンプッシュ（50ms 程度）したときに、0.1mm 移動させることができます。

しかし、最小送り可能な距離は、機械の低速時の送り速度や、JOG スイッチの押し方に左右され、0.1mm を設定してもそれ以上進んでしまうことがあります。

このようなときは、“0” を設定し操作者のスイッチ操作に任せることをお薦めします。

なお、JOG スイッチを押したままにすると、機械は寸動送りの状態になります。

ファンクション 28：1 桁目　　カウントモード切換

設定範囲：0 ／ 1 ／ 2

初期値　：0

機能　　：カウントモードを設定します。

0 ＝ 10 進　　（測長モード）
1 ＝ 1 分読み　（角度読みモード）
2 ＝ 10 分読み（角度読みモード）

角度モード設定時は､ファンクション 7（歯幅補正寸法）は利用できません。

また、ソフトリミットの初期値は、ファンクション 8、9（正／逆方向ソフトリミット値）とも 360 ﾟ に設定されます。

参考

1. 角度モード設定時のカウント範囲は､0ﾟを中心に± 359ﾟ 59'となります。
   ⇄-1 ⇄0 ⇄-359 ～ -2 ⇄-1 ⇄0 ⇄1 ⇄2 ～ 359 ⇄0 ⇄1 ⇄
2. 近回り設定時、ソフトリミットの設定は、ファンクション 8、9 とも 360ﾟ に設定してください。
3. 近回り制御を行なう場合、ソフトリミットの機能は働きません。

ファンクション 28：2 桁目	近回り制御

設定範囲：0 ／ 1

初期値　：0

機能　　：0 ＝近回り制御しない。
1 ＝近回り制御する。

参考

近回り制御とは、サーキュラーテーブルのようにエンドレスでぐるぐる回ることのできるものの場合、現在 350° の位置にあり 10° の位置に位置決めするとき、近回り制御を設定しないと 349 → 348 と戻り、10° に位置決めします。
近回り制御を設定すると、351 → 352 ～ 359 → 0 と 10° に位置決めします。
近回り制御を設定した場合のカウント範囲は、0° ～ 359° 59' までの範囲とし、－方向のカウントはしません。

⇄ 358 ⇄ 359 ⇄ 0 ⇄ 1 ⇄ 2 ～ 359 ⇄

ファンクション 29	Err － 04 検出パルス数設定

設定範囲：0 ～ 999

初期値　：100 パルス

機能　　：エンコーダの極性が違っているか、モータの回転方向が逆になっているため、正転出力が ON となっているのに、現在値が－カウントしてしまうとき、位置決め動作を中断し、LED に “Err － 04” を表示します。また逆転時の＋カウントも同様です。
このときの Err － 04 を検出する感度を、調整するためのパルス数を設定します。
“ 0 ” を設定した場合は、このエラー検出は行いません。

ファンクション 30	カウンターのユニット番号

設定範囲：00 ～ 32

初期値　：00

機能　　：カウンターのユニット番号を設定します。
1 軸のみで使用する場合には、ユニット番号を必ず “00” に設定してください。
多軸で使用する場合には、“01” から最大 “32” の範囲で、設定してください。
ユニット番号は、各カウンターで連続して設定してください。

OPR-11 の場合、この設定は無効となります。

ファンクション 32	プルバック距離設定

設定範囲：999999 ～－ 99999

初期値　：0.0

機能　　：ファンクション 43 の 3 桁目のプルバック制御切換の設定により、復帰モードまたは移動モードで、ここで設定した距離だけ機械が移動します。

プルバックによって移動したときは、停止確認を行っていないため、位置決め精度が悪くなることがあります。

ファンクション 33	乗数演算値設定

設定範囲：0.10000 ～ 5.00000

初期値　：3.03030（尺／ mm 切換）

機能　　：尺／mm やインチ／mm 等の単位を切り換えたい場合に使用します。
演算信号を ON にしたとき、mm 単位表示から尺単位表示に変わります。
インチ／ mm 切換を行う場合には設定値を“2.53999”に設定し、ファンクション 35 の 1 桁目を“2”に設定してください。

ファンクション 35：1 桁目	乗数演算後の LED 表示小数点位置設定

設定範囲：0 ～ 4

初期値　：3（尺／ mm 切換）

機能　　：尺／ mm やインチ／ mm 等の単位を切り換えた場合、LED に表示する値の小数点位置を設定します。
インチ／ mm 切換を行う場合には、設定値を“2”に設定してください。

ファンクション 35：2 桁目	ブザー制御

設定範囲：0 ／ 1 ／ 2

初期値　：0

機能　　：0 ＝通常

1 =位置決め完了時のブザー音を OFF にします。
2 =すべての状態でブザー音を OFF にします。

ファンクション 35：3 桁目　チャンネルデータロック設定

設定範囲：0 ／ 1 ／ 2
初期値　：0
機能　　：**0 =ロック無し**
書き換え制限はありません。
1 =ロック有効 1
チャンネル 0 ～ 15 まで、すべてにロック有効となります。
パネルの［ストップ］と［6］を押したときのみ書き換えができます。
2 =ロック有効 2
チャンネル 0 は書き換え制限無く使用できますが、チャンネル 1 ～ 15 まではロック有効になります。
パネルの［ストップ］と［6］を押したときのみ書き換えができます。

ファンクション 35：4 桁目　シリアル通信時 BCC 有無設定

設定範囲：0 ／ 1
初期値　：0
機能　　：**0 = BCC 付き**
1 = BCC なし
シリアル通信時でコマンドを送信する際、通信データの後ろに付加する BCC（ブロック検査キャラクタ）の有無を設定します。
OPR-12 の受信データに有効で、送信データには必ず BCC が付加されます。

ファンクション 35：5 ／ 6 桁目　予備

初期値　：0

! 重要

設定値を変更しないでください。

操作

ファンクション 41：3 桁目　　JOG 時低速／中速設定

設定範囲：0 ／ 1

初期値　：0

機能　　：0 ＝低速出力

パネル上の JOG スイッチおよび外部制御信号 "＋ JOG"、"－ JOG" を ON にしたときに正逆転出力の他に低速出力が ON となります。

1 ＝中速出力

パネル上の JOG スイッチおよび外部制御信号 "＋ JOG"、"－ JOG" を ON にしたときに正逆転出力の他に中速出力が ON となります。

ファンクション 41：1 ／ 2 ／ 4 ／ 5 ／ 6 桁目　　予備

初期値　：0

! 重要

設定値を変更しないでください。

ファンクション 43：1 桁目　　減速乗数 低速／中速切換

設定範囲：0 ／ 1

初期値　：0

機能　　：0 ＝低速

ファンクション 14 の 5 桁目(減速乗数)の対象を低速出力とします。

：1 ＝中速

ファンクション 14 の 5 桁目(減速乗数)の対象を中速出力とします。

ファンクション 43：3 桁目　　プルバック制御切換

設定範囲：0 ／ 1

初期値　：0

機能　　：0 ＝復帰モード

外部制御信号 "プルバック" が ON となったときファンクション 32 のプルバック距離設定値に移動し、OFF になったとき元の位置に復帰します。プルバック位置へ移動完了したとき、および元の位置に復帰したときに外部制御信号 "戻し位置決め完了出力" を 0.5 秒間 ON にします。

なお、プルバック位置へ移動完了前に OFF になった場合でも、プルバック位置まで移動し、外部制御信号 "戻し位置決め完了出力" を 0.5 秒間 ON する間一時停止した後、元の位置に復帰します。

また、外部制御信号“プルバック”をOFFにする前に外部制御信号“ストップ”がONした場合には、その位置で停止します。このとき、外部制御信号“戻し位置決め完了出力”は出力されません。
再度“スタート”信号を入力した場合、プルバックを開始する前の位置に戻ります。

1＝移動モード

外部制御信号“プルバック”がONになったとき、ファンクション32のプルバック距離設定値に移動します。プルバック位置へ移動完了したとき外部制御信号“戻し位置決め完了”を0.5秒間ONにします。
なお、プルバック距離設定値まで移動完了した後、“ストップ”信号を入力した場合はプルバック動作を終了し、再度“スタート”信号が入力されたときはプルバックする前の位置に戻らず次の目標値に移動します。

ファンクション44　第2プリセット値

設定範囲：999999 ～－99999

初期値：0.0

機能：外部制御信号のA17入力信号（第2設定値選択信号）がON（レベル）のとき、ファンクション1（プリセット値）の代わりにここに設定した値が有効になります。

ファンクション45　第2戻し位置

設定範囲：999999 ～－99999

初期値：0.0

機能：外部制御信号のA17入力信号（第2設定値選択信号）がON（レベル）のとき、ファンクション2（戻し位置）の代わりにここに設定した値が有効になります。

ファンクション46　第2歯幅補正寸法

設定範囲：999999 ～－99999

初期値：0.0

機能：外部制御信号のA17入力信号（第2設定値選択信号）がON（レベル）のとき、ファンクション7（歯幅補正寸法）の代わりにここに設定した値が有効になります。

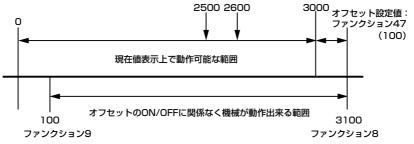
ファンクション47	現在値オフセット値

設定範囲：999999 ～－ 99999

初期値　：0.0

機能　　：外部制御信号のA18入力信号（オフセット）がON（レベル）のときに、ここに設定されている値だけ、現在値をオフセットします。ランニングソー等において機械の現在値を、一時的にずらす機能です。

例

オフセット値（ファンクション47）100mm、正転方向ソフトリミット値（ファンクション8）3100mm、逆転方向ソフトリミット値（ファンクション9）を100mmに設定した場合

オフセットOFFの状態（現在値表示2600）でオフセット信号をONにすると現在値表示が2500に替わります。設定できる目標値の範囲は0.1～2999.9までです。但し、内部的なソフトリミットの検出は100以下及び3100以上となります（自動運転又はJOG操作時）。

オフセットONの状態で1000まで移動し、その地点でオフセットをOFFにした場合現在値は1100に切り替わります。

参考

1. ソフトリミットは通常時の現在値に対し有効となります。
2. すべての位置決めモードに対し有効ですが、オフセット信号を入力しているときは、位置決め完了したとき、現在値と目標値の値が異なります。
3. プリセットや原点修正などの値はオフセットの条件に関係なく通常の条件で取り込みます。

5. ファンクションデーター覧表

ファンクション番号		内　　容		初期値
1		プリセット値		0.0
2		戻し位置設定		0.0
3		正転方向オーバーラン値		＊0.00
4		逆転方向オーバーラン値		＊0.00
5		Uターン距離		0.0
6		減速距離（低速出力）		＊0.00
7		歯幅補正寸法		＊0.00
8		正転方向ソフトリミット値		99999.9
9		逆転方向ソフトリミット値		−9999.9
10		＋方向位置決めOK範囲		＊0.10
11		−方向位置決めOK範囲		＊0.10
12	1桁目	位置決め方式	絶対値モード ABS＝0 INC＝1 DEC＝2 0払いモード INC＝3 DEC＝4 INC／ABS切換＝5 DEC／ABS切換＝6 DEC／INC切換＝7	0
	2桁目	表示方式	ABS＝0 INC＝1	0
	3桁目	ソフトリミット出力切換	ｿﾌﾄﾘﾐｯﾄ 出力＝0 ﾎﾟｲﾝﾄ 出力＝1	0
	4桁目	JOG SW方向切換	正＝0 逆＝1	0
	5桁目	自動インヒビット	OFF＝0 ON＝1	0
	6桁目	エンコーダ応答周波数	10kHz＝0 3kHz＝1 300kHz＝2	0
13		原点位置設定値		0.0
14	1桁目	オーバーラン補正	自動＝0 固定＝1	0
	2桁目	現在値表示	まるめ＝0 真値＝1	0
	3桁目	停止確認	有＝0 無＝1	0
	4桁目	リトライ位置決め	無＝0 有・回数＝1〜9	3
	5桁目	減速乗数	0〜9	0
	6桁目	ストップ入力基点設定	有＝0 無＝1	0

（次ページへ）

（前ページより）

ファンクション番号		内　容		初期値
15	1桁目	現在値修正条件	停止時＝0 正転出力ON時＝1 逆転出力ON時＝2 正転出力ON時＋Z相＝3 逆転出力ON時＋Z相＝4	0
	2桁目	表示用小数点設定	1mm＝0 0.1＝1 0.01＝2 0.001＝3 0.0001＝4	1
	3桁目	リード値用小数点設定 注　リード値用小数点は 表示用小数点の 2 桁下まで 設定可能	1mm＝0 0.1＝1 0.01＝2 0.001＝3 0.0001＝4	＊2
	4桁目	位置決め完了出力タイミング切換	レベル＝0 パルス＝1	0
	5桁目	位置決めエラー出力タイミング切換	レベル＝0 パルス＝1	0
	6桁目	予備		0
16		エンコーダリード値設定 ／エンコーダの極性切換		＊5.00
17		エンコーダのパルス数		125
18		減速距離（中速出力）		＊0.00

参考

＊部分の小数点の位置はファンクション 15 の 3 桁目に従い、そのほかの小数点位置はファンクション 15 の 2 桁目の設定に従います。

6. 第２ファンクションデーター覧表

ファンクション番号		内　　容		初期値
21		停止確認時間の設定		200ms
22		シリアル通信のボーレート（OPR-12）		3=9600
26		Err-02の検出時間		5秒
27		JOG SWのワンプッシュ時の移動距離設定		0.00
28	1桁目	カウントモード切換		0
	2桁目	近回り制御		0
29		Err-04の検出時間		100パルス
30		カウンターユニットの番号設定（OPR-12）		00
32		プルバック距離設定		0.0
33		乗数演算値設定		3.03030
35	1桁目	乗数演算後のLED表示小数点位置設定		3
	2桁目	ブザー制御		0
	3桁目	チャンネルデータロック設定	ロック無し=0 ロック有効1=1 ロック有効2=2	0
	4桁目	シリアル通信時BCC有無設定	受信BCC付き=0 受信BCCなし=1	0
41	3桁目	JOG時低速／中速切換	低速出力=0 中速出力=1	0
43	1桁目	減速乗数 低速／中速切換	低速出力=0 中速出力=1	0
	3桁目	プルバック制御切換	復帰モード=0 移動モード=1	0
44		第2プリセット値		0.0
45		第2戻し位置		0.0
46		第2歯幅補正寸法		*0.00
47		オフセット値		0.0

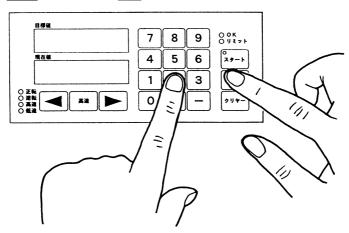
! 重要

表記以外の設定値を変更しないでください。

操作

7. ファンクションロック

ファンクションロックとは、各種のファンクションデータに対して、機械を操作する人がパネル操作によってファンクションデータを変更して機械制御に不都合が生じないように、各ファンクション番号ごとにロック／アンロックの設定ができるようになっています。
なお、OPR-12 の場合ファンクションロックとなっていても、通信によるファンクションデータの変更ができます。

①ファンクションロックモードに入る手順
　ストップ を押しながら 2 を押してください。

②ファンクションロックモードより通常モードに戻るときも、①と同じ操作を行ってください。
③ファンクションロックモードに入ったとき、LED には下記のように表示します。

④ファンクションロックモード中のファンクション番号のアップ／ダウンは、下記の手順で行います。

1) [▶] を押すと、ファンクション番号がアップします。

2) [◀] を押すと、ファンクション番号がダウンします。

3) 上記 1) と 2) の操作を行って、ファンクションのロック／アンロック確認や、ロック／アンロックの切換を行いたいファンクション番号を選択してください。

⑤ファンクションのロック／アンロックの切換

④の操作を行ってロック／アンロックを行いたいファンクション番号を選択し [0] を押すと、LED の下段に“OFF”と表示されアンロック状態になります。

[1] を押すと、LED の下段に“On”と表示されロック状態になります。

アンロックの時に、ファンクションデータを変更できます。
ロック状態の時は、ファンクションデータの変更はできません。

⑥仮にファンクション 1、2、7 をアンロック状態に設定し、その他のファンクションをロック状態に設定すると、ファンクションモードを呼び出しファンクション番号を変化させたとき、下記のようにファンクション番号が変化しロック状態にしたファンクション番号は表示されません。

→ 01 → 02 → 07 →

⑦ファンクション 19、20、23 ～ 25、31、34、36 ～ 40、42、47 ～ 50 までは未使用となっていますので、ロックを解除せず必ずロック状態で使用してください。

! 重要

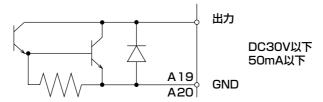
正常に動作しなくなる恐れがありますので、未使用ファンクションのロックを解除して値を変更しないでください。

操
作

操作方法

①カウンター背面にある TB 端子に、AC 100V または AC 200V の接続を確認してください。

②外部制御信号の入力ラインの必要な線を接続します。
シーケンサと接続する場合は、トランジスタ出力のシンクタイプ、または接点タイプと接続ができます。

③外部制御信号の出力ラインの必要な線を接続します。
外部制御出力信号は、下図のようにオープンコレクタ出力となっています。
シーケンサと接続する場合は、DC 入力のシンクタイプと接続が可能です。
また、リレーを利用する場合は、コイル電圧 DC 24V タイプで【コイルサージ吸収用ダイオード型】を使用してください。

参考

外部制御用のケーブル（CK-5-2）は、オプションとして用意しております。

④ OPR-12 の場合は、「通信接続」を参考にして、通信ラインを接続してください。

⑤各カウンターの配線をチェックして、間違いのないことを確認したら、全てのカウンターの電源を同時に ON にしてください。

⑥機械の移動方向に対するモータの回転方向と、エンコーダの極性を合わせます。

1) [▶] を押すと、正転出力が ON となり機械が動きます。

2) このとき機械が原点より遠のく方向に移動することを確認してください。
3) 原点に近づく方向に移動するようであれば、モータの配線もしくはカウンターからの正逆転出力の配線を入れ換えて、モータの回転方向を逆にしてください。
4) 正常な方向に機械が動いているときに、現在値カウンターのカウント方向が“＋”カウントになっていることを確認してください。
もし“－”カウントしている場合には、エンコーダの A 相と B 相の配線を入れ換えてください。
また､ファンクション 16（リード値設定）に“－”をつけても､エンコーダの極正が変わります。
5) JOG スイッチで機械を動かして、移動方向とカウント方向に間違いのないことを再確認してください。
6) JOG スイッチを押した場合、低速出力が ON となっているためインバータに設定されている低速速度で機械が移動しますので、低速移動速度を調整してください。なお、ファンクション 41 の 3 桁目の JOG 時低速／中速切換にて中速出力に設定している場合は、中速速度となります。

7) [高速] を押しながら [◀] または [▶] を押した場合、高速出力が ON となっているため、インバータに設定されている高速速度で機械が移動しますので、高速移動速度を調整してください。

⑦ OPR-12 の場合、各カウンターに対して、第 2 ファンクションのファンクション 30（ユニット番号の設定）に、“01”～“32”を順番に連続させて設定してください。単軸で使用する場合には、必ず初期値の“00”のままで使用してください。
⑧ OPR-12 の場合、ファンクション 22（ボーレートの設定）の設定を行ってください。ファンクション 22 は全てのカウンターで同じにしてください。

参考

ファンクション 22 と 30 は、通信による設定はできません。

⑨ファンクション 1 から 18 に必要な値を設定してください。
このとき、はじめにファンクション 15 の 2 桁目（表示用小数点設定）と 3 桁目（リード値用小数点設定）の各小数点位置の設定を行い、その後で必要なデータを設定してください。
⑩エンコーダのラインが、ノイズなどの影響を受けて現在値カウントに誤差を生ずるような場合、ファンクション 12 の 6 桁目（エンコーダ応答周波数切換）を“ 1”に設定してください。
エンコーダ信号入力応答周波数が低速に切り換わり、ノイズなどの影響を低減することができます。

自動位置決め

●目標値を入力して、[スタート] を押すと、自動位置決めを開始します。

●目標値を入力して、[ストップ] を押しながら [スタート] を押すと、目標値ががセットされます。このときは、自動位置決めは開始しません。
[スタート]を押すと、自動位置決めを開始します。

1. アブソリュート位置決めのとき

例.　目標値 350.5 mm の場合
[3] [5] [0] [・] [5] [スタート]

例.　目標値 50.0 mm の場合
[5] [0] [スタート]

2. インクリメンタル位置決めのとき

例.　目標値 200.0 mm の場合
[2] [0] [0] [スタート]

例. 現在値よりさらに 200.0 mm 進めたい場合
[スタート] で再度 200.0 mm 進みます。

注意事項

①エンコーダは 12V で動作しているので、外来ノイズの影響を受け易いところです。したがって、動力線や電磁弁、または電磁開閉器からできるだけ離して配線してください。確実にアースの取れた電線管に通すことも、ノイズの影響を受けにくくなります。
　また、カウンターの誤動作の原因となっているモータ、電磁弁、電磁開閉器などには、CR 型のサージキラーを入れてください。

②速度切換を利用しないで位置決め制御を行う場合、カウンターからの正逆転出力で、モータを制御する電磁開閉器を ON/OFF させてください。

③ファンクション 14 のオーバーラン制御を"自動"に設定し、当初設定した減速距離（ファンクション 6）が短すぎた場合、ファンクション 3 と 4 のオーバーラン値に大きな値が取り込まれてしまいます。
　このような場合には、ファンクション 3 と 4 を一度"0"にしてから、適正な減速距離（ファンクション 6）を設定し、再度自動位置決めを行ってください。

④ファンクション 12 の 2 桁目（表示方式）を"1"（INC 表示）に設定した場合、電源投入時の現在値には"0"を表示します。

⑤ティーチングを行った場合、現在値を目標値として取り込みます。

⑥カウンター電源が OFF の間に、外部制御信号の INC ／ ABS の切換を行わないでください。

⑦エンコーダからのパルスがノイズの影響により、カウントミスを発生するような場合、ファンクション 12 の 6 桁目を"1"にしてください。
　ノイズの影響を軽減する事ができますが、カウンターの応答周波数は約 3 kHz となります。

⑧一度電源を OFF にしてから再度 ON にする場合は、3 秒程度の間隔を開けてください。

OPR-12 の通信機能、通信プログラム等の説明をしています。
本編の説明にしたがって、正しく操作してください。

OPR-12 とのオンライン手順

1　OPR-12 側の設定

①ユニット番号を設定します。（第 2 ファンクション 30 で設定）
　単軸の場合　　00 に設定します。
　複数軸の場合　1 ～ 32（同一番号の重複は不可）
　（ただし、RS-485 コネクタ 1 ポートに対して最大 32 台接続が可能です。）
②転送速度の設定をします。（第 2 ファンクション 22 で設定）
　0 = 1200 ／ 1 = 2400 ／ 2 = 4800 ／ 3 = 9600 ／ 4 = 19200 ／ 5 = 38400 bps
　標準は 9600 bps に設定しています。
　（ただし、パソコンあるいはシーケンサ側の制限で、制約されます。）
③終端抵抗の接続をします。（シリアル I/O 14 ピンと 15 ピンを短絡します。）

2　パソコンあるいはシーケンサ側の設定

通信条件の設定
○キャラクタ長　　7 ビット
○パリティ　　　　偶数
○ストップビット　1 ビット
○転送速度　　　　OPR-12 側と一致させます。

通信

通信制御

1. シリアル通信の概要

パソコンまたはシーケンサと、RS-232C または RS422/485 規格の I/F を介して、シリアル通信にて各種データ通信を行います。

2. 注意事項

①シリアルデータの最初には必ずSTX（02H）を付け、後ろにはETX（03H）とCR（0DH）を付けてください。

②単軸で使用する場合のユニット番号は、ファンクション 30 に“00”と設定してください。イニシャル時は“00”に設定されています。

③複数軸で使用する場合のユニット番号は、ファンクション 30 に“01”から順番に設定してください。ユニット番号の最大値は“32”です。

④ファンクション 22 に通信のボーレートを設定してください。ファンクション 22 は全ての軸で同じに設定してください。イニシャル時は“3”＝ 9600bps に設定されています。

⑤BCCとは、通信データの誤りをチェックするための、ブロック検査キャラクターです。

⑥ 6 桁分のデータの余白部分は、スペースコード（20H）で埋めてください。
例．小数点位置が 0.1 で 100 mm のとき“SP SP 1 0 0 0”となります。

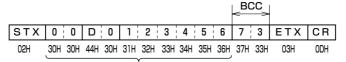
⑦“－”符号は、データのすぐ上の桁につけてください。
例．－ 100 mm のとき“SP －1 0 0 0”となります。

⑧アルファベットは必ず大文字を利用してください。

⑨各種距離データの小数点位置は、ファンクション 15 の 2 桁目と 3 桁目の設定に従うため、送信データに小数点を付ける必要は有りません。

3. BCC（ブロック検査キャラクター）の計算方法

各通信データの後ろにあるBCCコードは、STXの後ろからETXの前にあるBCCデータの前までのデータのEOR（排他的論理和）を取り、ETXの直前の 2 バイトに書き込み、カウンターへ転送してください。

例．目標値“123456”をユニット番号“00”のカウンターへ転送する場合

この部分のデータのEORを計算すると、73Hとなります。

参考

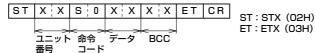
1. BCCの計算は、サンプルプログラムの【2570行～2660行】を参照してください。
2. ファンクション35の4桁目に1（BCCなし）を設定すると、送信側からコマンドを送信する際BCCを付加しなくても通信ができます。（受信データには必ずBCCが付加されます。）

4. 各種通信の命令

① S0：カウンターに対する動作指令
② S1：カウンターのステータス送信要求
③ S2：カウンターのステータス返信
④ D0：目標値データの書き込み
⑤ D5：目標値データの書き込みと位置決め開始
⑥ D1：現在設定されている目標値データの送信要求
⑦ D2：現在設定されている目標値データの返信
⑧ F0：ファンクションデータの書き込み
⑨ F1：ファンクションデータの送信要求
⑩ F2：ファンクションデータの返信
⑪ P0：現在値修正データの書き込み
⑫ P1：現在値カウンターの送信要求
⑬ P2：現在値カウンターの返信
⑭ E1：エラーステータスの送信要求
⑮ E2：エラーステータスの返信
⑯ A0：パソコンからの送信データ確認OK送信

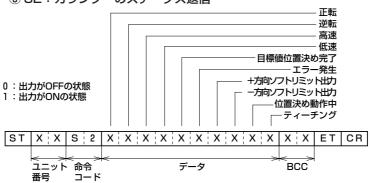
5. 通信フォーマット

① S0：カウンターに対する動作指令

ST：STX（02H）
ET：ETX（03H）

○データの内容

データ 01：スタート（位置決め開始）
データ 02：原点サーチ開始
データ 03：戻し
データ 04：ティーチング
データ 05：予備
データ 06：ストップ
データ 07：予備
データ 08：予備

② S1：カウンターのステータス送信要求

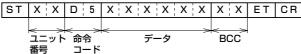
③ S2：カウンターのステータス返信

参考

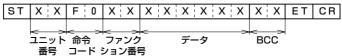
1. ティーチングステータスは、D0 または P2 命令実行後に、OFF となります。
2. 目標値位置決め完了と戻し位置決め完了の双方とも、目標値位置決め完了ステータスが“1”となります。

④ D0：目標値データの書き込み

※目標値データの送信を行うときに利用します。

⑤ D5：目標値データの書き込みと位置決め開始

参考

1. 目標値データの送信と同時に位置決め動作を行わせたいときに利用します。
2. カウンター側がストップ状態になっている場合に、A0 の返信は“NG2”を返しますが、目標値データは受信しております。

⑥ D1：現在設定されている目標値データの送信要求

⑦ D2：現在設定されている目標値データの返信

⑧ F0：ファンクションデータの書き込み

⑨ F1：ファンクションデータの送信要求

⑩ F2：ファンクションデータの返信

⑪ P0：現在値修正データの書き込み

⑫ P1：現在値カウンターの送信要求

⑬ P2：現在値カウンターの返信

⑭ E1：エラーステータスの送信要求

⑮ E2：エラーステータスの返信

○データの内容

データ 1：予備

データ 2：(Err − 02) 位置決め動作異常

データ 3：(Err − 03) 位置決めエラー

データ 4：(Err − 04) エンコーダ極性逆

データ 5：(Err − 05) 目標値設定オーバー

データ 6：(Err − 06) 位置決め中停電発生

⑯ AO：パソコンからの送信データ確認の返信

○データの内容

データ 0：送信データ OK

データ 1：送信データ NG1

データ 2：送信データ NG2

参考

1. NG を送信する状態
   1）命令コード部分のほかに、数字以外のデータを受信したとき、NG1 を返信します。
   2）ファンクションモード中に、データが送信されてきたとき、NG2 を返信します。
   3）カウンター側がストップ状態になっているときに、“D5” 命令が送信されてきたとき、NG2 を返信します。
   但し、この場合でも目標値データは受信しています。
   4）外部ストップ信号により、カウンター側がストップ状態になっているときに、“S0” 命令の “スタート” が送信されてきたときなど、送信されてきた命令を実行できないとき、NG2 を返信します。
2. AO 命令は 15 種類の命令の中で、S0 / D0 / D5 / F0 / P0 についてのみカウンターよりパソコンに対して返信を返しますが、そのほかのデータ送信要求命令については必ず返信があるため、AO の返信は行いません。

！重要

OPR-12 において、ファンクションモード中は、パソコン等からデータを受信しません。
送信データに対しては、“AO” 命令の “2”（送受信データ NG2）を返信します。

通信

サンプルプログラム

（NEC PC-9801 ｼﾘｰｽﾞ N88-BASIC(86)MS-DOS 版）

このプログラムの動作は、ユニット番号“００”に対してカウンターの現在値を読み込んだ後に、目標値“100.0”をカウンターに送信しています。

```
1000 '/*==================================================================*/
1010 '/*                                                                  */
1020 '/*                          メインルーチン                          */
1030 '/*                                                                  */
1040 '/*==================================================================*/
1050 *MAIN
1060 CONSOLE 0,25,0,1 : CLS                    ' 画面の初期化
1070 OPEN "COM:E71" AS #1                      ' 通信回線のオープン
1080 UNO$="00"                                 ' ユニット番号
1090 '
1100 SEND$=UNO$+"P1"                           ' 現在値カウンターの送信要求
1110 GOSUB *SUBSR                              ' データを送信
1120 LOCATE 5,10 : PRINT RECV$                 ' 受信データを表示
1130 '
1140 SEND$=UNO$+"D0  1000"                     ' 目標値データの書き込み
1150 GOSUB *AWSEND                             ' ＡＣＫ待ち付き送信
1160 END
1170 '
1180 '/*=================================================================*/
1190 '/*                                                                 */
1200 '/*                  ＲＳ－２３２Ｃ送受信サブルーチン               */
1210 '/*                                                                 */
1220 '/*=================================================================*/
1230 ' 入力情報     SEND$     送信データ（ＳＴＸ，ＢＣＣ等は除く実データのみ）
1240 '
1250 ' 出力情報  RECV$     受信データ（同上）
1260 '             RERCD     受信エラーコード  ０＝正常受信
1270 '                                        １＝ＳＴＸ無し
1280 '                                        ２＝ＥＴＥ無し
1290 '                                        ３＝ＢＣＣ異常
1300 '                                        ４＝受信タイムアウト
1310 '          （ＢＡＳＩＣの制約によりパリティエラー等もエラー４となる）
1320 '
1330 ' 内部ワーク  SD$     送信データ（ＳＴＸ，ＢＣＣ等を含む）
1340 '                 RD$     受信データ（同上）
1350 '                 CALB$   ＢＣＣ計算をするデータ（ＢＣＣ計算サブの入力情報）
1360 '                 BCC$    ＢＣＣコード（ＢＣＣ計算サブの計算結果）
1370 '                 RDLEN   受信データの長さ（バイト数）
1380 '
1390 ' その他      UNO$    ユニット番号
1400 '
1410 *SUBSR
1420 '/*================================================*/
1430 '/*              エラーメッセージのクリア            */
1440 '/*================================================*/
1450 RERCD = 0
1460 LOCATE 5,23,1
1470 PRINT " 現在データ通信中です  しばらくお待ち下さい ";
1480 '
```

```
1490 '/*==================================================*/
1500 '/*                   送   信                        */
1510 '/*==================================================*/
1520 CALB$ = SEND$
1530 GOSUB *SUBBCCC                         ' 送信データのＢＣＣを計算
1540 SD$ = CHR$(2) + SEND$ + BCC$ + CHR$(3)
1550 PRINT #1,SD$                           ' データを送信
1560 '
1570 '/*==================================================*/
1580 '/*                   受   信                        */
1590 '/*==================================================*/
1600 RD$   = ""
1610 TOUTC = 0
1620 STRTF = 0
1630 *DOSS2
1640 IF LOC(1) = 0 THEN GOTO *ENDSSR1         ' 受信無し？
1650 RECD$=INPUT$(1,#1)                       ' １バイト受信
1660 IF ASC(RECD$) = 2 THEN STRTF = 1         ' ＳＴＸ確認（フラグを１に）
1670 IF STRTF = 0 THEN GOTO *ENDSSR1          ' ＳＴＸ前に来たデータは無視する
1680 TOUTC = 0                                ' タイムアウトのタイマをクリア
1690 RD$ = RD$ + RECD$                        ' 受信データをバッファに格納
1700 IF RECD$ <> CHR$(13) GOTO *ENDSSR1       ' ＣＲの確認
1710 IF LEN(RD$) < 4 GOTO *BRK.SSR1           ' データレングスの確認
1720 RECV$ = MID$(RD$,2,(LEN(RD$)-5))         ' 受信データを別エリアにコピー
1730 GOTO *BRK.SSR1                           ' 受信処理終了
1740 *ENDSSR1
1750 '
1760 TOUTC = TOUTC + 1                        ' タイムアウトのタイマをカウントアップ
1770 IF TOUTC < 500 THEN GOTO *DOSS2          ' タイムアウトで無ければ次データ受信へ
1780 *BRK.SSR1
1790 '
1800 '/*==================================================*/
1810 '/*             受信データエラーチェック              */
1820 '/*==================================================*/
1830 RDLEN = LEN(RD$)
1840 LOCATE 5,22,1
1850 COLOR 2
1860 '
1870 '/*=======<<   受信タイムアウトチェック    >>=======*/
1880 ' 受信データが一定時間得られないときにエラー
1890 IF TOUTC <> 500 THEN GOTO *ENDSS4
1900 RERCD = 4
1910 PRINT " 受信データエラー  :  受信タイムアウトです ";
1920 GOTO *END.SS
1930 *ENDSS4
1940 '
```

通信

```
1950 '/*=======<<      ＥＴＸコードチェック      >>=======*/
1960 ' 受信データの最後にＥＸＴコードがないときにエラー
1970 IF RDLEN > 0 AND ASC (MID$ (RD$,RDLEN-1,1)) = 3 THEN GOTO *ENDSS2
1980 RERCD = 2
1990 PRINT " 受信データエラー  :  ＥＴＸコードが有りません ";
2000 GOTO *END.SS
2010 *ENDSS2
2020 '
2030 '/*=======<<      ＢＣＣコードチェック      >>=======*/
2040 ' ＢＣＣコードがないときにエラー
2050 IF RDLEN > 3 THEN GOTO *ELSESS31
2060 PRINT " 受信データエラー  :  ＢＣＣコードが有りません ";
2070 GOTO *END.SS
2080 *ELSESS31
2090 '
2100 CALB$ = MID$ (RD$,2,(RDLEN-5))
2110 GOSUB *SUBBCCC
2120 ' 受信データから求めたＢＣＣと受信データのＢＣＣが異なるときにエラー
2130 IF MID$ (RD$,(RDLEN-3),2) = BCC$ THEN GOTO *ENDSS32
2140 RERCD = 3
2150 PRINT " 受信データエラー  :  ＢＣＣコードが違います ";
2160 GOTO *END.SS
2170 *ENDSS32
2180 '
2190 '/*=======<<   ユニット番号チェック     >>=======*/
2200 ' 目的のカウンターと異なるカウンターからデータが送られてきたときにエラー
2210 IF MID$ (RD$,2,2) = UNO$ GOTO *ENDSS1
2220 RERCD = 5
2230 PRINT " 受信データエラー  :  送信してきたカウンターが違います ";
2240 GOTO *END.SS
2250 *ENDSS1
2260 '
2270 '/*=======<<   エラー無し（正常受信完了） >>=======*/
2280 PRINT SPACE$ (75);
2290 '
2300 '/*=======<<  送信終了処理（表示のクリア）>>=======*/
2310 *END.SS
2320 COLOR 7
2330 LOCATE 5,23,1
2340 PRINT SPACE$ (50);
2350 RETURN
2360 '
```

```
2370 '/*======================================================================*/
2380 '/*                                                                      */
2390 '/*                   ＡＣＫ待ち付き送信サブルーチン                     */
2400 '/*                                                                      */
2410 '/*======================================================================*/
2420 *AWSEND
2430 ACK$ = UNO$ + "A00"
2440 ROUTC = 0
2450 *DO.AWS1
2460 ROUTC = ROUTC + 1
2470 IF ROUTC = 4 THEN GOTO *BREAK.AWS1
2480 GOSUB *SUBSR
2490 IF RERCD <> 0 OR RECV$ <> ACK$ THEN GOTO *DO.AWS1
2500 *BREAK.AWS1
2510 '
2520 '/*======================================================================*/
2530 '/*                                                                      */
2540 '/*                       ＢＣＣ計算サブルーチン                         */
2550 '/*                                                                      */
2560 '/*======================================================================*/
2570 *SUBBCCC
2580 BCC = 0
2590 FOR COL = 1 TO (LEN (CALB$))
2600     BCC = BCC XOR (ASC (MID$ (CALB$,COL,1)))
2610 NEXT COL
2620 BCC$ = HEX$(BCC)
2630 IF BCC > &HF THEN GOTO *SBC1  ' 自動的にゼロサプレスされてしまう事への対処
2640 BCC$ = "0" + BCC$
2650 *SBC1
2660 RETURN
```

保守編では、エラー内容とその対処方法、トラブルシューティングを説明しています。
故障かなと思うときの参考にしてください。

エラー内容

エラー２：位置決め動作異常

目標値 LED に "Err − 02" と表示します。
正転または逆転出力を ON にした後 5 秒(検出時間は第 2 ファンクション 26 に設定)経っても現在値が変化しなかったとき、正逆転出力を OFF にし位置決めエラー出力 (A8) を ON にします。
カウンターのパネルにある何れかのスイッチが押されたとき、または外部制御信号のストップが入力されたとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので現在値が変化しない原因を究明してください。
OPR-12 の場合は、"S0" 命令のストップを受信したときもエラーを解除します。

◆現在値が変化しない原因

1) 機械が動かない場合は、位置決めモータやインバータなどに原因があると考えられます。
2) 機械は動くがカウントしない場合は、エンコーダ本体や信号経路に原因があると考えられます。

エラー３：位置決めエラー

目標値 LED に "Err − 03" と表示します。
何回かのリトライ位置決めを行っても位置決め OK 範囲に入らなかった場合、位置決めエラー出力 (A8) を ON にします。
カウンターのパネルにある何れかのスイッチが押されたとき、または外部制御信号のストップが入力されたとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので現在値が変化しない原因を究明してください。
OPR-12 の場合は、"S0" 命令のストップを受信したときもエラーを解除します。
再度スタートすると同じ目標値に対して再度リトライ位置決めを開始します。

エラー４：エンコーダ極性異常

目標値 LED に "Err − 04" と表示します。
正転出力が ON となっているのにマイナスカウントしているときや、逆転出力が ON となっているのにプラスカウントしているとき、モータの回転指令を OFF にし位置決めエラー出力 (A8) を ON にします。
この場合、エンコーダの A 相と B 相を入れ換えるかモータの回転方向を逆にしてください。

保守

エラー検出感度の調整は、第2ファンクション29にエンコーダからのフィードバックパルス数で設定してください。“0”に設定すると、このエラーは検出されません。
カウンターのパネルにある何れかのスイッチが押されたとき、または外部制御信号のストップが入力されたとき、エラー表示とエラー出力を解除しますので現在値が変化しない原因を究明してください。
OPR-12の場合は、“S0”命令のストップを受信したときもエラーを解除します。
再度、運転立ち上げ手順に従って、モータの方向とエンコーダの極性を合わせてください。

エラー5：ソフトリミットオーバー

目標値LEDに“Err − 05”と表示します。
入力した目標値が、ファンクション8と9に設定されているソフトリミット値を越えていたときに発生し、このとき位置決めエラー出力（A8）およびソフトリミット出力（A9またはA10）をONにします。
カウンターのパネルにある何れかのスイッチが押されたとき、または外部制御信号のストップが入力されたとき、エラー表示とエラー出力を解除します。
OPR-12の場合は、“S0”命令のストップを受信したときもエラーを解除します。
正しい目標値を入力してください。

エラー6：停電検出

目標値LEDに“Err − 06”と表示します。
正転または逆転出力中に停電した場合、現在値が狂う可能性があるため電源が復帰したときに目標値LEDに“Err − 06”と表示し、位置決めエラー出力をONにします。
カウンターのパネルにある何れかのスイッチが押されたとき、または外部制御信号のストップが入力されたとき、エラー表示とエラー出力を解除します。
OPR-12の場合は、“S0”命令のストップを受信したときもエラーを解除します。
この後、原点サーチなどの操作を行って、機械の位置と現在値カウンターの値を一致させてから通常の位置決めを行ってください。

トラブルシューティング

1. カウンター 、モータ、エンコーダが動作しない。

①電源は接続されていますか?

→ P18　設置編「コネクタの接続」を参照してください。

②モータ、エンコーダは接続されていますか?

→ P18 設置編「コネクタの接続」、P20 設置編「入出力信号」を参照してください。

2. カウンター、モータ、エンコーダの極性が一致しない。

①モータ、エンコーダは正しく接続されていますか?

→ P18 設置編「コネクタの接続」、P20 設置編「入出力信号」を参照してください。

②ファンクション 12 の 4 桁目(JOG スイッチの方向切換)は、0 に設定されていますか?

→ P44 操作編「1. ファンクションモード」ならびに P53 操作編「3. ファンクションデータ ファンクション 12:4 桁目」を参照してください。

③ファンクション 16(リード値設定)は、正しく設定されていますか?

→ P44 操作編「1. ファンクションモード」ならびに P63 操作編「3. ファンクションデータ ファンクション 16」を参照してください。

3. OPR-12 で、パソコン等の通信がうまくできない。

①パソコン等との、シリアル通信ケーブルが正しく接続されていますか?

→ P35 通信設定編「コネクタの接続」、P36 通信設定編「通信ライン信号」を参照してください。

②パソコン等の、通信設定は正しくされていますか?

→ P41 通信設定編「通信制御」、P44 操作編「1. ファンクションモード」ならびに P65 操作編「3. ファンクションデータ ファンクション 22」を参照してください。

③終端抵抗の接続、ユニット番号の設定は正しくされていますか?

→ P39 通信設定編「通信システム構成」、P44 操作編「1. ファンクションモード」ならびに P67 操作編「3. ファンクションデータ ファンクション 30」を参照してください。

④カウンターに対する命令は正しく行われていますか?

→ P84 通信編「通信制御」を参照してください。

⑤プログラムに問題はありませんか?

→ P90 通信編「サンプルプログラム」を参照してください。

4. 初期化

下記の操作を行うことにより、各パラメータを出荷時の状態に戻すことができます。

①電源を切ります。

② クリヤー ＋ 7 キーを同時押したまま電源を投入します。

③ “3”→“2”→“1” と表示後、“P1 − 00”～“P2 − 00” と連続で表示します。

なお、表示が点灯したら押しているキーを離してください。

④その後 “3” → “2” → “1” と表示し、現在値、目標値とも “0.0” と表示され初期化が完了します。

⑤初期化後、パラメータを再設定してください。

注意

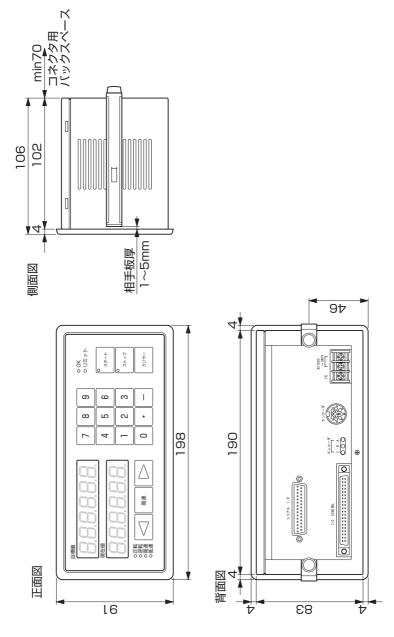
◆初期化動作を行うと、すべてのパラメータが消去され出荷時の初期設定値に戻ります。必要に応じて設定値を控えておいてください。

◆誤動作の原因となりますので、初期化動作を行っている途中に電源を切らないでください。

仕様

機能	内容
■カウントモード	10 進、角度（10 分、1 分）
■カウント範囲	＋ 999999 〜－ 99999（10 進） ＋ 359°59’〜－ 359°59’
■小数点位置	0.0001 mm 〜 1 mm（10 進） 0.01 ／ 0.10（角度） リード値と表示値用は個別に設定可能
■目標値・現在値表示器	7 セグメント LED（赤色　文字高 15 mm） 目標値・現在値 2 段表示
■動作状態ランプ表示	スタート・ストップ・位置決め完了（OK）・ リミット・正転・逆転・高速・低速
■パネルスイッチ	スタート・ストップ・クリヤー・０〜９・－・ ．・±手動 JOG・高速 JOG
■エンコーダ入力応答周波数	10kHz、3kHz、300kHz（A ／ B 相入力）
■エンコーダ入力信号	A 相・B 相・Z 相（1kΩにて 12V にﾌﾟﾙｱｯﾌﾟ）
■エンコーダ供給電源	12 V・100 mA
■制御出力信号容量 （オープンコレクタ出力）	耐圧　30 V 以下 シンク電流　50 mA 以下 最大残留電圧　1.2 V 以下
■制御入力信号形態	無電圧接点の“閉”またはオープンコレクタの“ON”の時、入力信号を受け付けます。
■データのバックアップ	EEPROM によりバックアップ 電源 OFF 時にエンコーダ部が動作してもその内容はカウントされません。
■バックアップ期間	10 年間
■重量	約 800 g
■電源	AC 100 〜 240 V 突入電流 30 A　消費電流 200 mA 以下
■使用温度	0℃〜 45℃
■保存温度	－ 20℃〜 75℃
■外部制御用コネクタ	FCN － 361J040 － AU（富士通） 半田付け型

外形図

側面図
106
102
4
min70
コネクタ用
バックスペース
相手板厚
1～5mm
正面図
OK
リミット
スタート
ストップ
クリヤー
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
—
・
高速
目標値
現在値
正転
逆転
高速
低速
198
91
背面図
46
4
190
4
4
83
4
AC100V
~240V
FG
エンコーダ
Z B A
シリアル I/O
I/O CONTROL

保　　証　　書

保証期間　納入後 12 ヶ月

保証規定

1. 保証範囲　取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書きに従った正常な使用状態で故障した場合には、本保証書に記載された保証規定に従い無料修理いたします。

2. 修理手順　故障品は、当社工場に引き上げ、速やかに修理および調整後貴社にご返却致します。

3. 保証期間内でも次の場合には、有料修理になります。

   (1) 使用者側での輸送、移動時の落下等、お取り扱いが適当でないために生じた、故障、損傷。

   (2) 接続している他の機器に起因して、本製品に故障を生じた場合。

   (3) 火災、塩害、ガス害、異常電圧、および地震、雷、風水害、その他の天災地変等による故障、損傷。

   (4) 当社の承認無く修理、調整、改造された場合。

   (5) 説明書に記載の使用方法、および注意に反する取り扱いによって発生した故障。

4. この保証は国内･外に適用されますが、製品の修理または、交換のみとし、国内の貴社指定場所へ弊社負担により送付いたします。

5. なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので納入品の故障により誘発される損害は、保証対象外とします。